

Atte Supponen

# Palvelutasolähtöinen alueellinen suunnittelu – Tietopohjan kartoitus





Atte Supponen

# Palvelutasolähtöinen alueellinen suunnittelu – Tietopohjan kartoitus

Opinäytetyö 8/2016

Liikennevirasto

Helsinki 2016

*Kannen kuva: Reijo Tyviö, Vastavalo.fi*

Verkkojulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))

ISSN 2343-1741  
ISBN 978-952-317-260-9

Liikennevirasto  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelin 0295 34 3000

**Atte Supponen: Palvelutasolähtöinen alueellinen suunnittelu – tietopohjan kartoitus.** Liikennevirasto, liikenne ja maankäyttö -osasto. Helsinki 2016. Opinnäytetyö 8/2016. 48 sivua ja 1 liite. ISSN 2343-1741, ISBN 978-952-317-260-9.

**Avainsanat:** palvelutaso, suunnittelu, alueet, liikennesuunnittelu, liikennejärjestelmä

## Tiivistelmä

Viime vuosina Suomessa on kehitetty palvelutasolähtöistä suunnittelun ajattelu- ja menettelytapaa. Palvelutasolähtöisen suunnittelun on havaittu edellyttävän suunnitteluun ja päätöksentekoon uudenlaista tietopohjaa. Tämän työn tarkoituksena on kartoittaa tietopohjan tuottamiseen liittyvät käytännöt ja haasteet palvelutasolähtöisessä suunnittelussa. Työssä selvitetään, millaisia selvityksiä ja tarkasteluja suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tehdään alueellisessa suunnittelussa sekä miten kattavat tietoaaineistot suunnitteli-joilla on käytettävissä alueellisiin tarkasteluihin.

Työ perustuu kirjallisuuskatsaukseen sekä tapaustutkimukseen. Kirjallisuuskatsauksessa määritetään työn keskeiset käsitteet, tarkennetaan palvelutasolähtöisen suunnittelun asettamia vaatimuksia suunnittelun tietopohjalle ja tunnistetaan käytettävissä olevat liikenne- ja asiakastutkimusten tietoaaineistot. Tapaustutkimuksessa kuvataan suunnittelu-käytännöt kahdessa menettelytapaa soveltaneessa kohteessa.

Palvelutasoajattelu liittyy laajempaan liikennesuunnittelun näkökulmien kehitykseen, jossa suunnittelun lähtökohtana toimivien tavoitteiden yksiselitteisyys on kyseenalaistettu. Keskeisenä ongelmana on puutteellinen tietämys siitä mikä on käyttäjien kannalta merkityksellistä, ja sitä kautta epätäydelliset vaatimukset liikennejärjestelmän kehittämiseksi. Käyttäjälähtöiset suunnitteluperiaatteet johtavat tarkastelemaan liikenneverkkojen sijaan ensimmäiseksi liikennejärjestelmän käyttäjien tarpeita tehtyjen valintojen sekä näkemyksien kautta. Toisaalta liikennejärjestelmän palvelutasoa pyritään myös kuvaamaan käyttäjän näkökulmasta katsoen kokonaisille matkoille ja kuljetuksille, huomioiden samalla totuttua laajempi joukko erilaisia matkan tai kuljetuksen laatuun vaikuttavia tekijöitä.

Palvelutasotarkastelut kohdistuvat käytännössä maakunnan tai valtakunnan tasolla merkittäviin yhteysväleihin. Tarkastelutaso kuvaa käyttäjän näkökulmasta osamatkan palvelutasoa ja tuo esille liikennejärjestelmän eri osiin kohdistuvia tarpeita, mutta samalla myös rajaa tietopohjaa maakunnallisella tasolla merkittäviin asioihin. Suunnittelussa tuotetaan tietoaaineistoja liikenteen kysynnästä, käyttäjien näkemyksistä, liikenneverkon sekä palveluiden toimivuudesta ja kunnosta.

Yhteysvälikohtaisissa tarvetarkasteluissa selvitetään, millaisia matkoja ja kuljetuksia yhteysväleillä nykyisin tehdään ja johdetaan vaatimukset liikennejärjestelmän palvelutasolle näille matkoille ja kuljetuksille arvokkaimmista palvelutason osatekijöistä. Kysyntään perustuvia tarkasteluja täydennetään kartoittamalla käyttäjien näkemyksiä. Näkemyksien perusteella saadaan tietoa siitä, mitä eri käyttäjäryhmät arvostavat ja millaisena liikennejärjestelmän nykyinen palvelutaso koetaan.

Liikennejärjestelmän nykyistä palvelutasoa tarkastellaan pitkälti perinteisin menetelmin, vaikka periaatteessa tarkastelussa on mukana aiempaa laajempi joukko palvelutason osatekijöitä. Aiemmin esillä olleita mittareita yhdistellään ja tarkastellaan yhteysvälien tasolla. Periaatteiden vastaisesti palvelutasotekijöiden valintaan saattaa kuitenkin vaikuttaa se, että tietoaaineistojen tuottamiseen käytettävät menetelmät ovat vahvempia liittyen perinteisesti keskiössä olleisiin palvelutasotekijöihin.

**Atte Supponen: Regional planering som utgår från servicenivån – Kartläggning av dataunderlag.** Trafikverket, trafik och markanvändning. Helsingfors 2016. Lärdomsprov 8/2016. 48 sidor och 1 bilaga. ISSN 2343-1741, ISBN 978-952-317-260-9.

## Sammandrag

Under de senaste åren har man i Finland utvecklat ett tänkande och förfarande som utgår från servicenivån. Enligt studier förutsätter planering och beslutsfattande som utgår från servicenivåer nya dataunderlag. Syftet med denna studie är att kartlägga praxis och utmaningar relaterade till utarbetandet av dataunderlag för planering som utgår från servicenivån. Studien går igenom de utredningar och granskningar som behövs för planeringen och beslutsfattandet inom regional planering och hur omfattande dataunderlag planerarna har tillgång till för regionala granskningar.

Studien är en litteraturöversikt och en fallstudie. I litteraturöversikten definieras de centrala begreppen, preciseras de krav som den servicenivåinriktade planeringen ställer på dataunderlag för planeringen och identifierar tillgängliga dataunderlag för trafik- och kundundersökningar. I fallstudien beskrivs planeringspraxis i två objekt där man tillämpat metoden.

Servicenivåtänkandet anknyter till en mer omfattande utveckling av perspektiven på trafikplanering, där entydigheten hos de mål som planeringen utgår från har ifrågasatts. Ett centralt problem är den bristfälliga kännedomen om vad användarna anser vara viktigt, vilket innebär att kraven på utvecklingen av trafiksystemen är ofullständiga. Planeringsprinciper som utgår från användarna leder till att man i stället för trafiknät i första hand fokuserar på trafiksystem utifrån de val och synpunkter som baserar sig på användarnas behov. Å andra sidan strävar man också efter att beskriva trafiksystemets servicenivå ur användarens perspektiv genom att beakta kompletta resor och transporter samt ett större antal faktorer som påverkar resans eller transportens kvalitet.

Granskningen av servicenivån hänför sig i praktiken till viktiga förbindelsesträckor på landskaps- eller riksnivå. Granskningsnivån beskriver servicenivån för delresor ur användarens perspektiv och lyfter fram behov som riktar sig till trafiksystemets olika delar, men samtidigt avgränsar den också dataunderlaget till att gälla relevanta frågor på landskapsnivå. Vid planeringen produceras data om efterfrågan på trafik och användarnas åsikter samt trafiknätets och tjänsternas funktion och skick.

Vid behovsgranskningar av specifika förbindelsesträckor utreds vilka slags resor och transporter som förbindelsesträckorna i dag används för, och därefter härleds kraven på trafiksystemets servicenivå utifrån de viktigaste delfaktorerna för servicenivån avseende dessa resor och transporter. Granskningarna som baserar sig på efterfrågan kompletteras genom kartläggningar av användarnas åsikter. Utifrån dessa åsikter får man information om vad olika användargrupper värdesätter och vad de anser om trafiksystemets rådande servicenivå.

Trafiksystemets rådande servicenivå granskas rätt långt med traditionella metoder, även om granskningen i princip omfattar fler delfaktorer för servicenivån. Indikatorer som varit aktuella tidigare kombineras och granskas på förbindelsesträckornas nivå. Tvärtemot principerna kan valet av servicenivåfaktorerna dock påverkas av att datainsamlingsmetoderna är starkare kopplade till servicenivåfaktorerna som man traditionellt fokuserat på.

**Atte Supponen: Service level-oriented regional planning – Information base survey.** Finnish Transport Agency, Transport and Land use. Helsinki 2016. Theses 8/2016. 48 pages and 1 appendix. ISSN 2343-1741, ISBN 978-952-317-260-9.

## Summary

In recent years, a service level-oriented planning approach and procedure has been developed in Finland. It has been observed that service level-oriented planning requires a new type of information base for planning and decision-making. The aim of this work is to identify the practices and challenges involved in producing an information base in service level-oriented planning. The types of surveys and analyses conducted in regional planning so as to support planning and decision-making are assessed, as well as the extent of the data that planners have at their disposal for regional analyses.

The work is based on a literature review and a case study. The literature review defines the key concepts of the work, clarifies the requirements that service level-oriented planning sets for the planning information base and identifies the transport and customer survey data available. The case study describes planning practices at two sites in which the procedure has been applied.

The service level approach involves the wider development of aspects of transport planning, in which the definitiveness of the objectives functioning as the starting point of planning has been called into question. A major problem is the lack of information about what is significant from the perspective of users and, as a result, an incomplete set of requirements for developing the transport system. User-oriented planning principles lead to analysing – instead of transport networks – the needs of users of the transport system first through the choices made and their points of view. On the other hand, the aim is also to describe the service level of the transport system from the user's perspective for entire travel and transport services, while taking account of a wider than usual group of factors affecting the travel or transport.

In practice, the service level analyses focus on significant connections at the regional or national level. The analysis describes the service level for a partial journey from the user perspective, and highlights the needs directed at different parts of the transport system, but at the same time restricts the information base to issues that are significant at the regional level. Planning produces data on transport demand, users' opinions, and the functionality and condition of the transport network and services.

Connection-specific needs analyses assess the current travel and transport services on the connections and direct the requirements for the transport system's service level for these from the most valuable components of the service level. Analyses based on demand are supplemented by surveying the opinions of users. On the basis of the opinions, information is obtained about what various user groups value and how they feel about the current transport system.

The present service level of the transport system is examined mainly by means of traditional methods, although, in principle, the analysis includes a more extensive group of service level components than before. Indicators previously included are combined and examined at the connection level. Contrary to the principles, the selection of service level factors may be affected, however, by the fact that the methods used for producing data are more robust with respect to the service level factors that are traditionally focused on.

## Esipuhe

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on ollut kartoittaa tietopohjan tuottamiseen liittyvät käytännöt ja haasteet palvelutasolähtöisessä suunnittelussa. Tutkimus on tehty Liikennevirastolle osana Matkojen ja kuljetusten palvelutaso -hanketta, jossa on kehitetty palvelutasolähtöisen suunnittelun ja päätöksenteon menetelmiä ja toimintatapoja. Tutkimuksessa on hyödynnetty kokemuksia palvelutasohankkeeseen liitetyistä esisuunnittelun pilottihankkeista, joissa palvelutasoajattelua on kehitetty ja testattu käytännössä.

Tutkimuksen on tehnyt Atte Supponen Aalto-yliopiston insinöörیتieteiden korkeakoulussa Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan koulutusohjelmaan kuuluvana diplomityönä. Työn valvojana on toiminut professori Tapio Luttinen Aalto-yliopiston insinöörیتieteiden korkeakoulusta. Työn ohjaajana on toiminut Matti Keränen Trafix Oy:stä. Lisäksi työn ohjausryhmään ovat kuuluneet Jarmo Joutsensaari, Anu Kruth ja Teija Snicker-Järvinen Liikennevirastosta.

Helsingissä huhtikuussa 2016

Liikennevirasto

Liikenne ja maankäyttö -osasto



# Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	8
1.1	Työn tausta .....	8
1.2	Työn tavoite, rajaukset ja rakenne .....	9
2	TUTKIMUSMENETELMÄ .....	11
2.1	Laadullinen tapaustutkimus .....	11
2.2	Tiedonkeruu, aineistot ja analyysimenetelmä .....	12
3	LIIKENNESUUNNITTELUN TIETOPOHJA.....	13
3.1	Suunnitteluprosessi .....	13
3.2	Liikennesuunnittelun näkökulmien kehitys ja tietopohja.....	15
4	LIIKENNE- JA ASIAKASTUTKIMUKSET .....	18
4.1	Henkilöliikenteen kysyntä ja käyttäjät .....	18
4.2	Tavaraliikenteen kysyntä ja käyttäjät.....	20
4.3	Liikenneverkon toimivuus ja kunto .....	21
4.4	Käyttäjien käsitykset ja näkemykset.....	23
5	ALUEELLINEN SUUNNITTELU JA PALVELUTASOLÄHTÖINEN MENETTELYTAPA.....	24
5.1	Alueellinen liikennejärjestelmä- ja yhteysvälisuunnittelu .....	24
5.2	Palvelutasolähtöinen esisuunnittelu .....	25
5.3	Käyttäjien tarpeiden selvittäminen.....	26
5.4	Matkojen ja kuljetusten palvelutaso .....	28
6	PALVELUTASOTARKASTELUT JA TIETOAINEISTOT .....	29
6.1	Suunnittelukohteiden yleiskuvaus.....	29
6.2	Käytäntöjen kuvaus.....	30
6.3	Palvelutasotarkastelut.....	36
6.4	Tietoaineistojen kattavuus .....	39
7	YHTEENVETO.....	41
7.1	Yhteenveto ja johtopäätökset .....	41
	LÄHTEET .....	44
	LIITTEET	
Liite 1	Käyttäjäryhmittelyitä selvityksissä ja tutkimuksissa	

# 1 Johdanto

## 1.1 Työn tausta

Toimintaympäristön kehityksen ja sen asettamien haasteiden seurauksena liikennepolitiikassa ja liikennejärjestelmätyössä on viime vuosina pyritty uudistamaan vallitsevia menettelytapoja. Kansainvälisen ja kansallisen tason trendit, kuten ilmaston lämpeneminen, globalisaatio, ikääntyvä väestö, turvallisuus ja teknologian kehitys edellyttävät ja toisaalta mahdollistavat käytäntöjen muutoksia. Kotimaisessa ja kansainvälisessä liikennepolitiikassa on siksi lähdetty uudistamaan vallitsevia menettelytapoja ja rakenteita. (Tuominen ym. 2012.)

Valtioneuvoston vuoden 2012 Liikennepoliittisessa selonteossa (LVM 2012) kaivataan liikennehallinnon toiminnalta entistä parempaa ymmärrystä asiakkaiden tarpeista ja toisaalta herkkyyttä reagoida toimintaympäristön muutoksiin, mikä edellyttää liikennejärjestelmän kehitystä ohjaavaan liikennepolitiikkaan pitkäjänteisyyttä sekä uutta strategista näkemystä. Selonteossa linjataan, että liikennehallinnon ajattelua ja menettelytapoja on kehitettävä liikennejärjestelmä-, palvelutaso- ja käyttäjäpainotteiseksi.

Liikennepoliittisen selonteon ajattelua on viety alueellisten liikennejärjestelmien ja yhteysvälien suunnitteluun Liikenneviraston palvelutasohankkeessa (Iikkanen ym. 2012, Kruth 2014, Metsäranta ym. 2013, Mild ja Metsäranta 2013, Metsäranta ym. 2014, Weiste ym. 2014). Laajassa hankkeessa kehitetään palvelutasolähtöisen suunnittelun menettelytapaa, jota on sovellettu käytäntöön useissa kokeiluissa ja pilottihankkeissa.

Palvelutasoajattelun tavoitteena suunnittelussa on yhteisesti hyväksytyjen matkojen ja kuljetusten palvelutasotavoitteiden määrittely sekä tehokkaimpien keinojen löytäminen käyttäjien tarpeiden paremman ymmärtämisen kautta (Metsäranta ym. 2013, 25). Ensimmäiseksi palvelutasolähtöisen suunnittelun tarkoituksena on, että suunnittelussa tehtävät poliittiset päätökset koskevat tarpeita ja vaikutuksia, eivätkä vielä sido mahdollisia ratkaisuja. Keskeinen ajatus on, että mietitään ensin tarve sekä tavoitteet ja tämän jälkeen suunnitellaan tavoitteiden mukaisia toimia, ottaen huomioon mahdollisimman monipuolisesti keinoja sekä toimijoita. Huomattavaa on, että julkisella sektorilla on vastuu liikennejärjestelmän toimivuudesta, mutta sen ei tarvitse itse tuottaa kaikkia palveluita. (Metsäranta ym. 2014, 9.)

Eteneminen tavoitteista keinoihin ei ole suunnittelussa uusi järjestys. Aiemmin tapana on kuitenkin ollut listata kaikki mahdolliset kehittämiseen liittyvät asiat yleistavoitteisiin, siten että listaus on helposti kaikkien hyväksyttävissä. Tämän vuoksi todellinen päätöksenteko on kohdistunut kehittämisvaihtoehtojen valintaan. Palvelutasoajattelussa taustalla on ajatus siitä, että asetetaan yleisiä tavoitteita tarkempia tavoitteita matkojen ja kuljetusten palvelutasolle, mikä edellyttää päätöksentekoa ja valintoja tavoitteiden asettamisen vaiheessa. Keskeisenä ajatuksena on keskustella ja tehdä valintoja siitä, millaista liikkumisen tai kuljettamisen palvelutasoa erilaisilla alueilla tai yhteysväleillä tarvitaan. (Metsäranta ym. 2014, 9.)

Toisaalta suunnittelun menettelytapa pyrkii asiakas- tai käyttäjälähtöisen toiminnan kautta tehokkaaseen toimenpiteiden valintaan. Asiakaslähtöisyys tarkoittaa, että organisaation toiminnan perimmäinen tarkoitus on tuottaa hyötyä asiakkaalle. Tuotukseen hyötyjä organisaatio lähtee liikkeelle erilaisista asiakkaistaan, tunnistaa ja ymmärtää heidän tarpeensa ja kehittää palveluita, tuotteita ja prosesseja vastaamaan näihin tarpeisiin. Asiakaslähtöinen valinta keskittää rajalliset resurssit niihin liikennejärjestelmän tarjoamiin palveluihin, jotka ovat matkustajien ja kuljetusten kannalta kaikkein arvokkaimpia. (CEDR 2012, 10; Metsäranta ym. 2014, 13.)

Palvelutasolähtöisen menettelytavan soveltaminen edellyttää suunnitteluun uudenlaista tietopohjaa (Kruth 2014, 20). Eräänä menettelytavan soveltamisen haasteena on käyttäjien matkoihin ja kuljetuksiin kohdistuvien tarpeiden ja palvelutason nykytilan kuvaaminen ja tähän liittyvien tietojen kerääminen. Saatujen kokemusten perusteella on nähty tarpeelliseksi tuoda esiin käytettävissä olevat tiedot sekä ottaa huomioon palvelutasolähtöisen suunnittelun ja päätöksenteon vaatimukset tietotarpeiden määrittelyssä.

## 1.2 Työn tavoite, rajaukset ja rakenne

Tämän työn tarkoituksena on kartoittaa palvelutasolähtöisen suunnittelun ja päätöksenteon tietopohjan tuottamiseen liittyvät käytännöt ja haasteet. Työn tavoitteena on tuoda esiin nykyisin käytettävissä olevien tietoaaineistojen kattavuus uudentyyppisiin kysymyksiin vastattaessa. Työn keskeiset tavoitteet kuvataan seuraavien tutkimuskysymysten avulla.

### Tutkimuskysymykset

- 1) Miten palvelutasoajattelun periaatteet muuttavat liikennejärjestelmän kehittämiseen tarvittavaa tietopohjaa?
- 2) Millaisia selvityksiä ja tarkasteluja suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tehdään?
- 3) Miten kattavat tietoaaineistot suunnittelijoilla on käytettävissä alueellisten tarkasteluiden pohjaksi?

Työ perustuu kirjallisuuskatsaukseen sekä tapaustutkimukseen. Kirjallisuuskatsauksessa määritetään työn keskeiset käsitteet, tarkennetaan palvelutasolähtöisen menettelytavan asettamia vaatimuksia suunnittelun tietopohjalle ja tunnistetaan käytettävissä olevat liikenne- ja asiakastutkimusten tietoaaineistot. Kirjallisuuskatsaus raportoidaan käsitelähtöisesti, muodostamalla kokoava ja yhdistävä esitys aiemmasta tutkimuksesta.

Tapaustutkimuksessa kuvataan suunnittelukäytäntöjä ja havaitut tietotarpeet kahdessa menettelytapaa soveltaneessa kohteessa. Työssä käsiteltävät tapauskohteet ovat alueellista liikennejärjestelmätasoisista esisuunnittelua, jolla tarkoitetaan maakunnan tai kaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnittelua tai yhteysvälin esisuunnittelua.

Tämä raportti jäsentyy seuraavasti: Toisessa luvussa esitetään tutkimusmenetelmät. Kolmannessa, neljännessä ja viidennessä luvussa raportoidaan kirjallisuuskatsaus ja työn keskeiset käsitteet. Kuudennessa luvussa käsitellään työn tuloksia. Lopuksi viimeisessä luvussa vedetään yhteen työn keskeiset tulokset sekä ehdotetaan tulevaisuuden etenemissuuntia.

## 2 Tutkimusmenetelmä

### 2.1 Laadullinen tapaustutkimus

Tämä työ on soveltava tapaustutkimus, jonka tehtävät ovat käytännönläheisiä. Tapaustutkimus on laadullisen tutkimuksen laji, joka on yleinen lähestymistapa kuvailevaan tutkimukseen (Hirsjärvi ym. 2009, 138). Tapaustutkimusta voi kuvailla siten, että siinä kerätään intensiivistä tietoa pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia ja tarkastellaan näitä tapauksia yksittäin yhteydessä ympäristöönsä (Hirsjärvi ym. 2009, 134). Tyypillisesti aineiston hankinnassa käytetään laadullisia metodeja ja kohdejoukko valitaan tarkoituksenmukaisesti (Hirsjärvi ym. 2009, 164).

Tapaustutkimuksessa kohteita pyritään ymmärtämään sekä tulkitsemaan niiden erityisessä kontekstissa. Vaikka tapaustutkimuksessa tutkittujen tapauksien pohjalta ei voida esittää suoria yleistyksiä, tarjoaa huolellinen tutkiminen kuitenkin yksittäistapauksen ylittävää tietoa hyödynnettäväksi myöhemmässä suunnittelutyössä ja tutkimuksissa. (Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka 2006.) Kuvaamalla käytännöt tapauskohteissa voidaan tunnistaa hyviä käytäntöjä ja kehittämisnäkökulmia hyödynnettäväksi tulevaisuuden suunnitteluprosesseissa.

Tutkimuksen asettumista muun suunnittelun kehittämisen ja tutkimuksen joukkoon voidaan hahmottaa esimerkiksi Lapintien (2010, 53) jäsentämän yhdyskuntasuunnittelun tutkimuskehikon avulla (taulukko 1). Tutkimuskehikossa suunnittelun kehittäminen jaetaan deskriptiiviseen ja normatiiviseen, sekä prosessi- ja substanssinäkökulmaan. Kehikkoa voidaan tulkita siten, että prosessia ja lopputulosta voidaan pyrkiä sekä kuvaamaan että ohjaamaan haluttuun suuntaan. Tässä kehikossa työ asettuu nelikentän vasempaan alakulmaan.

*Taulukko 1. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus ja kehittäminen (sovellettuna lähteestä Lapintie 2010, 53)*

	<i>Deskriptiivinen</i>	<i>Normatiivinen</i>
<i>Substanssi</i>	<i>Esim. Suomalaisten liikkumis- käyttäytyminen</i>	<i>Esim. Kestävän kehityksen mukainen liikkuminen tai liikenne- järjestelmä</i>
<i>Prosessi</i>	<b><i>Esim. Suunnittelukäytäntö</i></b>	<i>Esim. Prosessin oikeudenmukaisuus tai tasapuolisuus</i>

## 2.2 Tiedonkeruu, aineistot ja analyysimenetelmä

Työn tapaustutkimuksessa tiedonkeruun menetelmiksi on valittu suunnittelu-dokumenttien sisällönanalyysi sekä asiantuntijoiden teemahaastattelut. Suunnittelu-dokumenttien sisällönanalyysissä käydään läpi suunnittelukohteissa tuotetut aineistot. Aineistot luokitellaan eri aihealueita käsitteleviin ja erilaisia asiakas- ja liikennetutkimusmenetelmiä edustaviin luokkiin. Luokittelun pohjalta voidaan hahmottaa, millaisia aineistoja päätöksenteon ja suunnittelun tueksi tuotetaan.

Suunnitteludokumenttien tarkastelu ei tuo esille perusteluita valintojen takana ja siksi tätä analyysia on täydennetty asiantuntijoiden teemahaastatteluilla. Asiantuntijoiden teemahaastatteluilla tuodaan esiin kehittämistarpeita ja teknisiä haasteita. Teemahaastattelu käsitetään yleensä lomakehaastattelun ja strukturoimattoman haastattelun välille asettuvaksi puolistrukturoiduksi haastatteluksi. Puolistrukturoitu haastattelu ei täysin määrää kysymyksenasettelua ennakoon ja jättää siten vapauden muokata haastattelua haastattelijan harkinnan perusteella. (Hirsjärvi ja Hurme 2011, 43–47)

Nimensä mukaisesti teemahaastattelu kohdennetaan ennalta määrättyihin teemoihin. Teemahaastatteluissa oleellista on se, että yksityiskohtaisten kysymysten sijaan haastattelu etenee määrättyjen keskeisten teemojen varassa. Tämän lähestymistavan vahvuus on siinä, että haastattelun käsitteet ja vaihtoehdot eivät ole etukäteen täysin haastattelijan määrittämiä, teemahaastattelu mahdollistaa tutkittavien äänen tuomisen esiin. Lisäksi teemahaastattelu antaa mahdollisuuden sopeutua haastattelutilanteeseen haastattelijan harkinnan perusteella. (Hirsjärvi ja Hurme 2011, 43–47)

Tässä työssä päädyttiin juuri teemahaastatteluun, koska nähtiin, että kysymyksiä ei ole kannattavaa pyrkiä täysin määrittämään ennalta, mutta samalla katsottiin, että etukäteen tehtävä teemoihin jakaminen tuo haastattelutilanteisiin tarvittavaa ryhtiä. Haastatteluissa läpikäytävät teemat ovat koskeneet suunnitteluprosessia yleisemmin ja tarkemmin suunnittelun tietopohjaan liittyviä kysymyksiä.

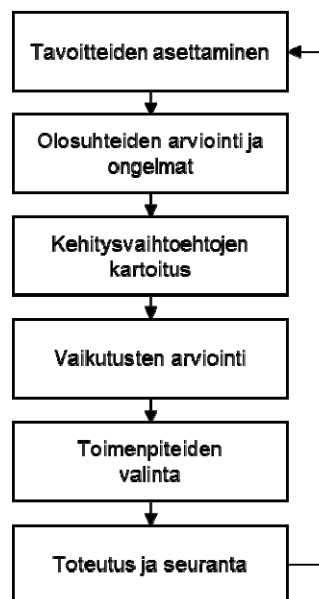
Päijät-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelman osalta on haastateltu työn tilaajan projektipäällikköä sekä suunnittelun toteutuksesta vastanneen konsultin projektipäällikköä. Haastattelut on tehty marraskuussa 2014, melkein vuosi työn valmistumisen jälkeen. Valtatien 4 kehittämisselvityksen osalta haastateltiin selvityksestä vastanneen konsultin projektipäällikköä sekä työhön osallistunutta asiantuntijaa. Selvitys on valmistunut vuoden 2014 aikana ja tiedonkeruu on tehty kesäkuussa 2014, kun selvityksen keskeiset analyysit ovat olleet valmiina.

## 3 Liikennesuunnittelun tietopohja

### 3.1 Suunnitteluprosessi

Liikennesuunnittelu noudattaa tyypillisesti askeltavaa rakennetta, jossa liikenne-tutkimuksiin perustuvien analyysien avulla tuetaan päätöksentekoa (Coombe ym. 1996, May ym. 2003, Richardson 1995, Verronen ym. 1996). Toisaalta prosessin tulisi myös edesauttaa laajaa yhteistyötä liikenteellisten ongelmien ratkaisussa.

Prosessissa on tunnistettavissa ainakin seuraavat askeleet (kuva 1): tavoitteiden asettaminen, olosuhteiden arviointi ja ongelmien analyysi, kehittämisvaihtoehtojen kartoittaminen ja vertailu, vaikutusten arviointi, toimenpiteiden valinta ja strategian toteutus ja seuranta. Kokonaisvaltaisessa prosessissa nämä askeleet käydään läpi vastaavassa järjestyksessä. On tärkeää huomata, että strategisella tasolla suunnittelu nähdään usein jatkuvana prosessina, joka ei pääty suunnitelman laatimiseen, vaan toistetaan tarvittaessa tai määrätyllä aikavälillä.



Kuva 1. Tyypillisen liikennesuunnitteluprosessin kulku

Suunnitteluprosessin ensimmäiset askeleet ovat tavoitteiden asettaminen ja ongelmien määrittely. Ne asettavat raamit myöhemmälle prosessille ja varmistavat, että suunnittelussa käsitellään todellisia liikennejärjestelmän ongelmia. Ensimmäiset askeleet ovat vahvasti kytkettyinä toisiinsa ja on tavallista, että ongelmien määrittelyn ja olosuhteiden arvioinnin jälkeen palataan tarkentamaan tavoitteiden asettelua (May ym. 2003, 16).

Tavoitteet ovat tahdonilmaisuja siitä mihin suunnittelulla pyritään ja mitä on tarkoitus saavuttaa. Tavoitteet muodostavat standardit, jonka perusteella nykyisiä olosuhteita ja niiden kehitystä arvioidaan. Tavoitteet voidaan jakaa laajempiin yleistavoitteisiin ja olosuhteiden arvioinnin jälkeen asetettaviin tarkempiin tavoitteisiin. Tarkempiin tavoitteisiin on tavallista liittää myös mittareita, joiden avulla tavoitteen saavuttamista voidaan arvioida objektiivisesti. (May ym. 2003, 14–15.)

Mittarit mahdollistavat tavoitteiden mittaamisen ja määrällisen tavoitteen asettamisen, mikä helpottaa nykyisen tason vertaamista tavoitteeseen. Mittareiden tulisi kuvata ilmiötä hyvin monipuolisesti, mikä on harvoin saavutettavissa käytännössä. Usein joudutaan tyytymään ilmiötä vain osittain kuvaaviin mittareihin. (May ym. 2003, 14–15.)

Kun suunnittelussa valitaan tavoitteita, on huomattava, että suunnittelun alkuvaiheessa asetettujen tavoitteiden ei tulisi esittää keinoja tai rajata kehittämisvaihtoehtoja, koska sama tavoite voidaan saavuttaa usean vaihtoehtoisen toimenpiteen avulla, eikä kaikkia toimenpiteitä ole välttämättä vielä tässä vaiheessa tunnistettu ja arvioitu (Coombe ym. 1996, 7; May ym. 2003, 12).

Toisena askeleena prosessissa on ratkaistavien ongelmien määrittely. Ongelma määritellään tavoitellun ja tämänhetkisen tilan välisenä erotuksena. Siksi tavoitetilanteen ohella kuvataan myös nykyisiä olosuhteita. Usein tässä vaiheessa on myös tapana ennakoida nykyisten olosuhteiden kehitystä. Liikennetilanteen kuvaamiseen käytetään liikennetutkimuksia ja niiden pohjalta rakennettavia liikennemalleja, jotka ovat pitkän aikavälin liikennesuunnittelun tärkeitä työvälineitä. Näiden liikennetutkimusten ja -mallien ohella ongelmien määrittelyn perustana voidaan käyttää ihmisten näkemyksiä. Konsultoimalla asukkaiden, tuottajien, päätöksentekijöiden ja muiden osallisten näkemyksiä, voidaan tunnistaa ongelmakohteita (Coombe ym. 1996, 9–10; May ym. 2003, 16–17).

Kolmantena askeleena kartoitetaan kehittämisen vaihtoehtoja. Vaihtoehdot ovat keinoja, joilla edellä määriteltyt ongelmat voidaan ylittää ja tavoitteet pyritään saavuttamaan. Vaihtoehtojen kartoituksessa korostetaan usein laajaa keinovalikoimaa liikenteen ongelmien ratkaisemiseksi ja että ratkaisut saattavat löytyä liikennesektorin perinteisen keinovalikoiman ulkopuolelta. Esimerkiksi Richardson (1995, 23) katsoo, että vaihtoehtojen kartoitus on myös luovaa työtä, jossa tarvitaan satunnaista ja epäloogista ajattelua tuottamaan innovatiivisia ratkaisuja ongelmiin.

Neljänneksi ennakoidaan ja arvioidaan kehittämismvaihtoehtojen vaikutuksia ja vertaillaan vaihtoehtoisten kehittämismvaihtoehtojen vaikutuksia keskenään. Vaihtoehtojen vaikutukset voivat olla moninaisia ja vaihtelevia, sisältäen huomattavia kustannuksia. Toisaalta vaikutukset voivat olla välittömiä tai ilmetä vähitellen, kun ihmiset muuttavat käyttäytymistään toteuttamisen seurauksena. (May ym. 2003, 30.) Ennakointi ja arviointi ovat siksi samanaikaisesti tärkeitä ja hankalia tehtäviä.

Vaikutusten arviointi tehdään suhteessa aiemmin asetettuihin tavoitteisiin. Kaikkia kehittämismvaihtoehtoja arvioidaan samoin perustein ja vaihtoehtojen erot tuodaan esille. Tehtävän arvioinnin tarkkuus ja laajuus määritellään suunnitelmakohtaisesti. Kohteesta riippuen, arviointi voi käsitellä eri alueita ja eri vuorokaudenaikoja, tai koskea yleisemmin koko suunnittelualueetta. (May ym. 2003, 32.)

Vaikutuksia voidaan arvioida liikennemallien tai asiantuntijalausuntojen tai näiden yhdistelmän perusteella (Kivari ym. 2000, 40). Lisäksi vaikutusten arviointia tehdään vuorovaikutteisesti eri sidosryhmien kanssa (Kivari ja Rintamäki 2003, 28).



Viides askel on toteutettavan vaihtoehtojen valinta ja viimeisenä askeleena on vaihtoehdon toteutus ja seuranta. Seuranta on keskeinen tekijä strategisella tasolla tehtävässä suunnittelussa. Seurannassa tarkastellaan sitä täyttyvätkö asetetut tavoitteet. Lisäksi seurannassa selvitetään olosuhteissa ja tavoitteissa tapahtuvia muutoksia, jotka edellyttäisivät suunnitelman mukauttamista. (Coombe ym. 1996, 20.)

## 3.2 Liikennesuunnittelun näkökulmien kehitys ja tietopohja

Liikennettä ja liikenteen ongelmia voidaan tarkastella useista erilaisista näkökulmista. Liikennesuunnittelussa näkökulma ja ongelmien määrittely on lähtökohtaisesti keskittynyt ajoneuvoliikenteen sujuvuuteen ja sen määrälliseen mittaamiseen. Myöhemmin näkökulma on kuitenkin laajentunut käsittämään laajemmin kaikki kulkumuodot sekä yhä laajemman joukon erilaisia tavoitteita, mikä vaikuttaa myös suunnittelun tietopohjaan ja tekniseen prosessiin. Suunnittelukäytäntöihin vahvasti vaikuttavia näkökulmia ovat esimerkiksi liikenteellinen palvelutaso, liikennejärjestelmän näkökulma sekä käyttäjälähtöisyys.

Ehkä merkittävin liikennesuunnittelun menetelmien ja tiedonkeruun kehitykseen vaikuttanut suunnittelunäkökulma on liikenteellinen palvelutaso. Liikenteellinen palvelutaso tarkoittaa on laadullista luokittelua ja mittaria, jonka avulla tarkastellaan liikennejärjestelmän toimintaa käyttäjän näkökulmasta. Se perustuu ajoneuvojen viivytysten määrittelyyn ennustettujen liikennemäärien ja väylien kapasiteetin avulla. (Handy 2008.)

Liikenteellisen palvelutason tarkastelu perustuu pitkälti tekniseen analyysiin, jossa mitataan liikennemallien avulla liikennejärjestelmän kykyä välittää ennustetilanteessa väestö- ja työpaikkamäärien kasvusta aiheutuvaa liikennettä. Näin määritellyn palvelutason ensisijaisena tarkoituksena on mahdollistaa ajoneuvojen mahdollisimman sujuva liikkuminen. (Handy 2008.)

Liikenteellisen palvelutason ympärille rakentuvan suunnittelun on kuitenkin katsottu rajoittuvan liian tiukasti liikenteen sujuvuuden varmistamiseen ja matka-aikojen minimointiin. Matka-aikojen minimointi suunnittelun lähtökohtana on johtanut yhdyskuntarakenteen hajautumiseen sekä yhä suurempaan autoriippuvuuteen (Banister 2008). Liikennesuunnittelussa on tunnistettu tarve laajentaa suunnittelun näkökulmaa ja menettelytapoja, jotka perustuvat kysynnän hallintaan ja tuovat esille matkajan ohella myös muita matkan laatutekijöitä sekä kaikkien kulkumuotojen toiminnan (Banister 2008, Handy 2008, Metz 2003).

Uusien näkökulmien siirtymistä käytäntöön vaikeuttaa kuitenkin se, että suunnittelun tekninen prosessi ei ole kyennyt yhtäaikaaisesti mukautumaan muuttuneisiin tavoitteisiin. Liikenteellisen palvelutason mittaamiseen ja liikennemäärien ennustamiseen on olemassa vahva tekninen perusta, kun taas uusien tavoitteiden kohdalla vastaavat menetelmät ovat vielä kehittymässä. Siksi, laajentuneesta tavoitteiden joukosta huolimatta, ruuhkautuminen ja matka-ajat saavat edelleen suurimman huomion suunnittelussa. (Handy 2008.)

Handy (2008) katsoo, että yhä laajempia tavoitteita sisältävällä suunnittelulla on neljä mahdollista kehityssuuntaa:

- 1) Suunnittelu muuttuu enemmän laadullisen arvioinnin suuntaan ja määrällisen mittaamisen merkitys vähenee.
- 2) Suunnittelu muuttuu nykyistä yksinkertaisemmaksi laskennalliseksi prosessiksi, jossa yksinkertaiset laskennat tai luokitukset toimivat mittareina uusille tavoitteille.
- 3) Uudet ja hienovaraisemmat laskennalliset menetelmät (aktiviteettimallit tai simulointi) mahdollistavat uudenlaisten tavoitteiden mittaamisen.
- 4) Kaikki edelliset vaihtoehdot toteutuvat yhtäaikaaisesti.

Suomessa 1990-luvulta lähtien sovelletun liikennejärjestelmäsuunnittelun näkökulma kattaa yhtäaikaisesti kaikkien kulkumuotojen toiminnan sekä toimintaympäristön kehityksen. Liikennejärjestelmäsuunnittelussa tarkastellaan esimerkiksi ihmisten liikkumiskäyttäytymistä, liikenneturvallisuutta, liikenneverkkoja ja -väyliä, ympäristöä, rahoitusta, yhteistyömuotoja sekä maankäyttöä ja yhdyskuntarakennetta (Verro-  
nen ym. 1996, 39–41).

Liikennejärjestelmäsuunnittelun kannalta keskeisimpiä viimeaikaisia näkökulman muutoksia on ollut käyttäjälähtöisyyden korostuminen sekä siihen keskeisesti liittyvä liikennejärjestelmän kehittämisen keinovalikoiman laajentuminen ja monipuolistuminen (Pesonen ym. 2008). Käyttäjälähtöisyys liikennesuunnittelussa tarkoittaa liikkujien ja kuljetusten tarpeiden, kykyjen ja toimintatapojen tutkimista sekä tehtyjen havaintojen ymmärtämistä suunnittelussa. Käyttäjälähtöisyys kytkeytyy läheisesti ongelmien määrittelyyn ja pyrkii johtamaan käyttäjätarpeista vaatimuksia liikennejärjestelmän kehittämiseksi. Ongelmana suunnittelussa ei usein ole teknisten ratkaisujen puute, vaan puutteellinen tieto ja ymmärrys siitä mikä on käyttäjien kannalta merkityksellistä, ja sitä kautta epätäydelliset vaatimukset liikennejärjestelmän kehittämiseksi. (Pesonen ym. 2008.)

Keinovalikoiman muodostamisessa on viime vuosina pyritty soveltamaan neliporrasperiaatetta, jonka ajatuksena on, että vaihtoehtojen kehittämisessä ensin lähdetään liikkeelle kysyntään vaikuttamisesta ja liikenteen ohjaamisesta. Vasta kun kysyntään vaikuttamisen ja ohjauksen toimet on käyty lävitse, haetaan ratkaisuja ensin pienistä kehittämisinvestoinneista ja viimeiseksi suurista investoinneista. (Pesonen ym. 2008.)

Myös näiden näkökulmien kohdalla suunnittelun tietopohjaa tulisi vahvistaa (Pesonen ym. 2008, 44). Käyttäjälähtöisessä liikennejärjestelmän kehittämisessä korostetaan liikenneverkkojen sijaan ihmisten ja elinkeinoelämän liikkumiseen ja kuljetuksiin liittyviä esteitä, puutteita ja kehittämistarpeita. Käytännön kokemuksen perusteella käyttäjälähtöisestä suunnittelusta tarvitaan kattavaa ja ajantasaista tietopohjaa:

- liikkumisen ja kuljetusten nykytilasta,
- liikennejärjestelmän toimivuudesta,
- toimintaympäristöstä,
- eri sidosryhmien ja käyttäjien näkemyksistä ja odotuksista,
- erilaisten kehittämistoimenpiteiden vaikutuksista (Pesonen ym. 2008, 44).

Erityisesti käyttäjälähtöisen suunnittelun on katsottu edellyttävän entistä laajempaa vuorovaikutusta käyttäjien kanssa. Käyttäjien näkemysten kerääminen tuottaa tietoa siitä mitä ihmisten ja yritykset pitävät arvokkaana ja tavoiteltavana. Liikkumisen merkityksestä tai liikennejärjestelmässä koetuista ongelmista ei voida tehdä päätelmiä kysymättä ihmisiltä, miten he nämä asiat kokevat (Pesonen ym. 2008, 44).

*Taulukko 2. Käyttäjälähtöisen suunnittelun eroavaisuudet suhteessa perinteiseen, liikenneverkkojen kehittämistä painottavaan näkökulmaan (Launonen ja Pesonen 2007)*

	Näkökulma	
	Kulkumuoto, verkko	Käyttäjä
Nykytila-analyysi	liikenneverkkoanalyysit kulkumuotojaottelu määrät suoritteet liikenteen ongelmat  tietolähteenä tilastot, rekisterit, mallit, aiemmat suunnitelmat ja hankeohjelmat	liikkuminen ja kuljettaminen palvelutaso näkökulmittain liikkumista ja kuljettamista haittaavat puutteet koetut kehittämistarpeet  tietolähteenä kyselyt, haastattelut, työpajat, seminaarit
Tavoitteet	kulkumuotojaottelu liikenteen sujuvuus haittojen ehkäisy suoritteet määrät  organisaatiolähtöisiä tavoitteita	palvelutaso saavutettavuus liikkumisolosuhteet  käyttäjryhmä- ja liikkumistarvekohtaisia tavoitteita
Toimenpiteet	verkkojen kehittäminen kulkumuotokohtainen jäsentely hankelistat  korostaa aiesopimuksen hankelistaa	monipuolinen keinovalikoima, korostaa palveluja heikoimmat lenkit esiin pienet parannustoimet strategisia linjauksia  organisoinnin ja rahoitusmuotojen kehittäminen
Vaikutusten arviointi	suoritepohjaisia tunnuslukuja sujuvuusvaikutuksia asetettujen tavoitteiden toteutumisen arviointia	kehittämisen kohdistuvuus alueittain ja käyttäjäryhmittäin palvelutasotavoitteiden toteutuminen miten toimet tukevat vaikutustavoitteita
Yhteistyö, vuorovaikutus	seminaarit lausunnot  projektiluonteista	kyselyt haastattelut työpajat seminaarit  jatkuva
Liikennejärjestelmätyn jatkuminen	aiesopimuksen hankkeiden edistäminen ja seuranta	yhteistyömuotojen ja toimintamallien kehittäminen jatkosuunnittelu jatkuva vuoropuhelu

## 4 Liikenne- ja asiakastutkimukset

### 4.1 Henkilöliikenteen kysyntä ja käyttäjät

Liikennetutkimuksilla kerätään tyypillisesti määrällistä tietoa liikenteen ja liikennejärjestelmän nykytilasta. Liikennetutkimuksiin liittyvä tiedonkeruu varaa usein suuren osan koko suunnitteluprosessin resursseista, joten analyysin ja tiedonkeruun suunnittelu edellyttää huolellista valmistelua ja tavoitteiden määrittelyä (Richardson 1995, 25).

Toisinaan olemassa oleva data voi suoraan riittää tehtäviin tarkasteluihin tai tuoda vastauksen tavoitteisiin, jolloin ei tarvita erillistä suunnitteluprosessin resursseja kulluttavaa tiedonkeruuta. Olemassa olevan datan käytössä on tärkeää tarkastaa, että muuttujien määrittelyt ja otoksen ominaisuudet ovat asianmukaisia. Kolme tärkeintä toissijaisen datan lähdettä ovat kansalliset tietovarannot, aiemmat paikalliset tutkimukset ja data, joka tuotetaan liikenteen tai maankäytön seurantasysteemien sivutuotteena. (Bonsall 1997, 223–224.)

Henkilöliikenteen kysynnästä ja käyttäjistä kerätään esimerkiksi liikennelaskentojen ja liikkumistutkimusten avulla. Liikennemäärä- ja koostumustietoja käytetään päätöksenteossa eri tasojen toimenpiteiden suunnittelussa sekä erityisesti liikenteen hallinnassa. Liikennemäärätiedot kertovat määrätyn pisteen ohittavien ajoneuvojen määrän jaoteltuna kulkuneuvon tyypin mukaisesti ja suunnittain. Tyypillisesti kerätään tietoa huipputuntien ja vuorokauden liikennemääristä. Nykyään on laajat mahdollisuudet saada tietoa automaattisesti laskettuna erilaisista tunnistimista ja rekistereistä. Toisena vaihtoehtona on koulutetun henkilöstön tekemä liikennelaskenta. (Bonsall 1997, 234–250.)

Liikenteen määrä- ja koostumustietoa on saatavilla yleisistä liikennelaskennoista sekä liikenteen automaattisesta mittausjärjestelmästä (LAM). Yleisillä liikennelaskennoilla seurataan yleisten teiden liikennemäärien kehitystä. Tiedot kerätään konelaskennoilla ja ne ovat saatavilla Tierekisteristä. Laskennassa tuotettavat tiedot ovat vuorokausiliikenne, raskaan liikenteen määrä, viikonpäivä- ja vuorokausivaihtelu sekä huipputuntiliikenne. (Niinikoski ja Laine 2005, 46.)

LAM -mittausjärjestelmä sisältää noin 440 pysyvää liikenteen automaattista mittauspistettä (Saastamoinen ym. 2014, 11). LAM -mittaukset tunnistavat ajoneuvon tyypin, jotka luokitellaan seitsemään eri luokkaan. Järjestelmän avulla tuotetaan seuraavat tiedot: liikennemäärä, pistenopeudet, nopeuden keskihajonta, suuntajakauma, kaistojen käyttö, ajoneuvoluokat, kausi-, viikonpäivä ja tuntivaihtelut sekä huipputuntiliikenteet. (Niinikoski ja Laine 2005, 46.)

Ajoneuvoliikenteen ohella monet kaupungit tekevät kävelyn ja pyöräilyn laskentoja. Tyypilliset tiedonkeruun menetelmät ovat samankaltaisia kuin ajoneuvoliikenteen kohdalla. (Meyer ja Miller 2001, 190.) Liikennevirasto on kartoittanut kävelyn ja jalan-kulun laskentatietojen keruun tilaa Suomessa. Nykytilanteessa suurimmat kaupungit teettävät laskentoja katuverkollaan, mutta valtion väyliltä laskentatietoja ei pääsääntöisesti kerätä. (Lindholm ym. 2014.)

Kattavimmat liikkumista koskevat tiedot kerätään liikkumiskyselyiden tai henkilöliikennetutkimusten avulla. Tietoa liikenteestä saadaan laskentojen kautta, mutta matkoista ja liikkumiseen liittyvistä taustatekijöistä saadaan tietoa yleensä vain ihmisiltä itseltään kysymällä (Kivari ym. 2000, 56). Liikkumiskyselyillä kerätään tietoa yksilön tai kotitalouden ominaisuuksista, tehdyistä matkoista ja niiden ominaisuuksista sekä näkemyksistä liikkumiseen liittyen. Tietoa kerätään kotitalouksilta, työpaikoilta tai paljon liikennettä aiheuttavista kohteista, joukkoliikenteen matkustajilta tai tienkäyttäjiltä määräpaikkakyselyinä. (Meyer ja Miller 2001, 191–192.)

Liikkumisen kysyntään liittyvien faktojen selvittäminen ei tavallisesti tuota suuria vaikeuksia. Otoksot saattavat kuitenkin nousta melko suuriksi, sillä tavallisesti tietoa halutaan jaotella maantieteellisten tai matkojen ja kuljetusten ominaisuuksien perusteella. Erityisesti liikenne-ennustemallien muodostamiseen vaaditaan luotettavaa tietoa tarkalla aluejaolla. (Hedges 1981, 240–242.)

Kotitalouksille suunnattu liikkumiskysely tai henkilöliikennetutkimus on kallein tiedonkeruun menetelmä, mutta se tuottaa myös yksityiskohtaisimman kuvan yksilöiden liikkumisesta. Liikkumiskysely voidaan toteuttaa haastattelututkimuksena, puhelinhaastatteluna tai kirjekyselynä. (Meyer ja Miller 2001, 192.) Lisäksi Internet-kyselyitä on pyritty hyödyntämään yhä laajemmin tiedonkeruun menetelmänä. On kuitenkin huomattava, että Internet-kysely ei sovellu vielä vuosikymmeniin henkilöliikennetutkimusten ainoaksi tiedonkeruumenetelmäksi, koska suuri osa väestöstä karsiutuu pois potentiaalisten vastaajien joukosta. (Tiikkaja 2014.)

Työpaikkojen ja erityiskohteiden kyselyt ovat periaatteessa samankaltaisia kuin kotitalouksille suunnatut kyselyt. Tutkimusten perusteella kerätään tietoa työntekijöiden sekä ostoksilla tai vapaa-ajan asioivien liikkumisesta. Tiedonkeruun tyyppi on todettu tehokkaaksi joidenkin erityisryhmien tietojen selvittämisessä. (Meyer ja Miller 2001, 196.) Kivari ym. (2000) mainitsevat erityiskohteiden valmiista aineistoista etukorttijärjestelmien sekä koululaisrekisterin hyödyntämisen asiointimatkojen ja koulumatkojen selvittämisessä.

Tietoja joukkoliikenteen kysynnästä voidaan käyttää reittien suunnittelussa ja palvelutason määrittelyssä. Matkustajamääriä voidaan kerätä laskemalla nousijoita ja poistujia automaattisten leimauslaitteiden perusteella tai käsinlaskentana. Lisäksi on tyypillistä tehdä matkustajakyselyitä busseissa ja junissa. (Meyer ja Miller 2001, 187–190.) Suomessa matkustajamäärät ovat tyypillisesti operaattoreiden liikesalaisuuksia ja niitä saadaan suunnittelukäyttöön vain erikseen tehtävällä sopimuksella. Siksi tyypillisesti suunnittelukäyttöön tarvitaan erikseen tehtäviä matkustajalaskentoja. (Niinikoski ja Laine 2005, 51.)

Joukkoliikenteen matkustajakyselyitä käytetään kerätessä tietoa matkustajista, matkojen ominaisuuksista ja käyttäjän kokemasta reitin toimivuudesta. Matkan aikana toteutettavat kyselyt voidaan toteuttaa haastatteluiden tai kyselylomakkeiden avulla. (Meyer ja Miller 2001, 199.) Kuten edellä on esitetty, joukkoliikenteen matkustajakyselyitä voidaan toisinaan tarvita pelkästään joukkoliikenteen matkustajamäärien selvittämiseksi. On huomattavaa, että kulkuvälineessä tehtävillä matkustajakyselyillä ei saada näkemyksiä niiltä, jotka toteuttavat matkat muulla kulkumuodolla joukkoliikenteen huonon palvelutason vuoksi.

Määräpaikkatutkimukset tuottavat paikallisen tason kuvauksen liikennevirroista: kysynnästä, suuntautumisesta ja reiteistä. Tavallisesti määräpaikkatutkimuksissa muodostetaan laskentalinja, jossa haastatteluiden tai automaattisen rekisterikilpiseuran avulla määritetään pisteen ohittavien ajoneuvojen tai matkustajien määränpää. Määräpaikkatutkimuksista ei tyypillisesti ole olemassa valmiita rekisteriaineistoja, vaan valmiita aineistoja on olemassa perustuen vain aiemmin tehtyihin alueellisiin tutkimuksiin. (Bonsall 1997, 234–250.) Määräpaikkatutkimuksilla selvitetään tyypillisesti tiedot lähtö- ja määräpaikasta, matka-ajasta ja matkan pituudesta, ajoneuvotyyppistä, matkustajien määrästä sekä matkan tarkoituksesta. (Niinikoski ja Laine 2005, 48.)

Henkilöliikenteen kysynnästä ja käyttäjistä on olemassa valtakunnallisia tutkimuksia sekä tilastoja, joista merkittävimmät ovat valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus sekä Tilastokeskuksen työssäkäyntitilasto. Alueellisia henkilöliikennetutkimuksia tehdään suurimmilla kaupunkiseuduilla alueellisen suunnittelun ja seurannan tueksi (Kivari ym. 2014, 16).

Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus toteutetaan kuuden vuoden välein ja viimeinen päivitysvuosi on ollut 2010–2011 (Liikennevirasto 2012). Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen aineiston perusteella voidaan muodostaa yleiskuva liikkumisesta, siihen vaikuttavista tekijöistä sekä henkilöliikennematkojen vaihtelusta väestöryhmittäin, alueellisesti tai ajallisesti. Valtakunnallisen tutkimuksen koko ei ole riittävä alueellisten analyysien tekemiseen, mutta tunnuslukuja voidaan laskea suhteellisen luotettavasti maakunnallisella tasolla. (Niinikoski ja Laine 2005, 50.)

Henkilöliikennetutkimuksessa tuotettavia tietoja ovat: matkaluku, matkasuorite, kokonaismatka-aika, pitkien matkojen määrä. Näitä tietoja voidaan ristiintaulukoida esimerkiksi seuraavien tietojen suhteen: perhetausta, sukupuoli, matkan tarkoitus, maakunta ja matkan kotiperäisyys. (Niinikoski ja Laine 2005, 50.)

Työssäkäyntitilasto sisältää tietoaaineiston siitä, missä valitun alueen asukkaat käyvät töissä, tai käänteisesti, missä valitun alueen työntekijät asuvat. Työssäkäyntitilasto sisältää työmatkojen määrän tilastoalueelta toiselle kunnan tarkkuudella. Tilasto perustuu verottajan tietoihin yksittäisten henkilöiden asuinpaikoista ja työpaikoista. Se antaa hyvän kuvan työmatkaliikenteestä ja huipputuntien liikkumisesta. (Niinikoski ja Laine 2005, 49.) Työssäkäyntitilaston ja päivittäisen liikkumisen suhde ei kuitenkaan ole täysin suoraviivainen, vaan hyödyntämisessä on huomioitava, että fyysinen työpaikka saattaa poiketa tilastoihin kirjautuneesta työpaikasta, töissä ei käydä säännöllisesti (etätyö, sairauslomat, yms.) ja matkojen ketjuuntuminen vähentää kotiperäisiä työmatkoja (Kivari ym. 2000, Liite 1-4).

## 4.2 Tavaraliikenteen kysyntä ja käyttäjät

Liikennejärjestelmäsuunnittelussa selvitetään tavaraliikenteen osalta tavaraliikenteen terminaalit, niiden liikennetiedot sekä raskaan liikenteen määrät (Verronen ym. 1996, 40). Tavaraliikenteen tietoja kerätään pitkälti samoilla menetelmillä kuin henkilöliikenteen tietoja. Tavaraliikenteen puolella kuljetuspalveluiden tilaajat ja tuottajat keräävät kuitenkin tietoa reiteistä ja virroista, ja siksi yksittäisten toimijoiden haastatteluiden ja kyselyiden avulla voidaan saada tietoa suuresta määrästä kuljetusvirtoja. Tyypillisesti tiedot lähtöpaikoista ja määränpäistä, kuljetuista tavaralajeista ja määristä ovat liikesalaisuuksia. (Miller ja Meyer 2001, 201–202.)

Tavaraliikennettä kuvaavia valmiita liikennetietoja ovat tieliikenteen tavarankuljetustilasto, rautatiekuljetusten tilastot sekä satamien liikennetilastot. Tieliikenteen tavarankuljetustilasto on Suomessa rekisterissä olevien yksityiseen ja luvanvaraiseen liikenteeseen rekisteröityjen kuorma-autojen kuljetustoimintaa kuvaava tilasto. Tilasto perustuu kuorma-autojen otantaan, joka on noin 8000 ajoneuvoa vuodessa. Tilastossa on tiedot kuljetetuista tavaramääristä ja tavaralajeista, kuljetussuoritteista, kuljetuslajeista, kuljetusten toimeksiantajasta, lähtö- ja määräpaikasta, täyttöasteesta, matkatyypistä, kuorman tyypistä sekä ajokilometreistä. Lisäksi tilasto sisältää ajoneuvoon sisältyviä tietoja. (Niinikoski ja Laine 2005, 49.)

Aineistosta muodostetaan matriisit viiden vuoden tietojen perusteella. Matriiseissa on tiedot lähtö- ja määräkunnasta, tavaralajista sekä tavarain painosta. Aineiston puutteena on ulkomaille suuntautuvan liikenteen kuvaaminen. Satamiin suuntautuvat kuljetukset saadaan eriteltynä, mutta maaraja-asemille suuntautuvat kuljetusten määräpaikaksi on merkitty kunta, jossa asema sijaitsee. (Niinikoski ja Laine 2005, 49.)

Lisäksi tavarankuljetustilasto kuvaa vain kotimaisten kuljetusyritysten tekemiä kuljetuksia. Esimerkiksi Venäjälle suuntautuvia Transito-kuljetukset eivät sisälly tähän tilastointiin. Satamien maaliikenteen analyysissä on todettu hankaluudeksi se, että tilastokeskuksen tavarankuljetustilaston tiedot kattavat vain noin 30 % satamien kautta kulkevista tavaravirroista. (Leskinen ja Niinikoski 2009, 10–11.)

Rautatietilasto sisältää tietoja radoista, liikennekalustosta, junaliikenteestä, henkilöliikenteestä, tavaraliikenteestä, rahoituksesta ja onnettomuuksista (Lahelma ja Juuti 2013, 4). Satamien liikennetilasto tuotetaan vuosittain Liikenneviraston toimesta. Tilastoissa on kuvattu tiedot satamissa puretuista ja lastatuista tavaramääristä sekä ulkomaan matkustajaliikenteestä satamiin saapuneiden ja satamista lähteneiden matkustajien määristä (Lahdelma 2010).

## 4.3 Liikenneverkon toimivuus ja kunto

Väylien toiminnasta kerätään tyypillisesti nopeus- ja sujuvuustietoa sekä tiedot onnettomuuksista. Liikenneverkon kuntoa taas seurataan liikenneverkon inventointitietojen perusteella. Nopeustutkimukset tuottavat tietoa pistemäisistä nopeuksista liikenneverkolla. Pistemäistä nopeustietoa hyödynnetään onnettomuusanalyysissä ja mittaamaan liikenteen hallinnan toimenpiteiden tarvetta sekä vaikutuksia. Tietoa on usein saatavissa myös samoista lähteistä kuin liikennemäärätietoa. (Bonsall 1997, 234–250.) Pistemäistä nopeustietoa tuotetaan esimerkiksi LAM-mittausjärjestelmässä (Niinikoski ja Laine 2005, 46).

Matka-aikatutkimuksissa haetaan tietoa määrätyn verkon osan kulkemiseen kulu- neesta ajasta. Matka-ajalla tarkoitetaan kuljetun matkan ja matkaan käytetyn ajan osamäärää. Matka-aikatutkimuksien avulla tunnistetaan ongelmallisia ja ruuhkautuneita verkon osia, mitataan toimenpiteiden vaikutuksia ja tuotetaan lähtötietoja liikennemallien tarpeisiin. Matka-aikatutkimuksissa on käytetty rekisterikilpien tunnistamiseen perustuvia tekniikoita ja kelluvan auton menetelmään perustuvia tutkimuksia. (Bonsall 1997, 234–250.)

Matka-ajan seurantajärjestelmät perustuvat nykyisin automaattiseen rekisterikilpien tunnistukseen. Mittauspisteen ohittaneiden ajoneuvojen rekisterikilvet ja ohitusajan kohdat tallennetaan, ja perästäisten mittauspisteiden tietoja verrataan keskenään. Yhdistämällä saman ajoneuvon tiedot kahdessa mittauspisteessä saadaan laskettua ajoneuvon matkaan käyttämä aika. Matka-aikamittauksella tuotetaan tiedot matka-ajasta, matkanopeudesta sekä matka-ajan vaihtelusta. (Niinikoski ja Laine 2005, 47.) Liikenneviraston tarjoamassa matka-aikapalvelussa seurataan noin 3 300 km pituista tieverkkoa, joka kattaa keskeisimmän päätieverkon sekä suurten kaupunkiseutujen ruuhkautuvat tiejaksot. (Rajamäki 2012, 9). Matka-aikatietopalvelussa tietoa pyritään tulevaisuudessa keräämään matkapuhelinpaikannukseen perustuen, mikä mahdollistaa verkon laajentamisen.

Onnettomuustietojen perusteella voidaan seurata liikennejärjestelmän turvallisuustilannetta sekä tunnistaa nykyisiä ongelmakohteita. Liikennejärjestelmäsuunnittelussa selvitetään tyypillisesti onnettomuuksien lukumäärät, tyypit, ikäryhmät ja sijainnit (Verronen ym. 1996, 39–41). Onnettomuustietoja tuotetaan Suomessa valtakunnallisesti Tilastokeskuksen toimesta. Rekisteriaineisto kerätään kolmesta lähteestä: poliisin tietojärjestelmästä, vakuutusyhtiöiden liikennevahinkorekisteristä ja sairaaloiden hoitoilmoitusrekisteristä (Koskinen ym. 2014).

Inventoinnilla tarkoitetaan liikennejärjestelmän osien tai maankäytön ominaisuuksien kartoitusta, johon usein yhdistetään myös nykyisen kunnon määrittely. Yleensä liikennejärjestelmän osien ja maankäytön ominaisuudet on saatavissa valmiina aineistoina. Viimeisen kahden vuosikymmenen aikana on kehitetty erityisesti paikkatietokantoja, jotka sisältävät liikennejärjestelmä ominaisuustiedot sekä maankäytön ominaisuudet. (Bonsall 1997, 234–250.)

Väyliin liittyviä tietovarantoja ovat Tiererekisteri ja Digiroad. Tiererekisteri kattaa yleisen tieverkon ja se sisältää tien geometriaan liittyvät ominaisuudet, tien hoitoon liittyvät tiedot, liikennerajoitukset, liikennemäärätiedot sekä muut tienpitoon liittyvät tiedot. Digiroad on tietojärjestelmä, johon kootaan maan tie- ja katuverkon tarkka sijainti sekä keskeiset ominaisuustiedot sekä liikennemäärät. Digiroad sisältää tie-, katu- ja rataverkon tienumerot ja osoitteet, liikennemäärän ja ruuhkautumisherkkyuden, käytörajoitukset, nopeusrajoitukset ja joukkoliikenteen pysäkit. (Niinikoski ja Laine 2005, 54–59.)

Joukkoliikenteestä ylläpidetään tyypillisesti samankaltaista inventaariotietoa kuin ajoneuvoliikenteen verkoista. Tyypillisiä tietoja ovat esimerkiksi: operointia hoitavat yritykset, reitit, pysäkit, liikennöintiaika, vuoroväli ja muut tarjonnan ominaisuudet. (Meyer ja Miller 2001, 187–190.) Joukkoliikennerekisteri VALLU sisältää tiedot taksija joukkoliikenneluvilla ajettavasta liikenteestä, joukkoliikenteen osalta reitti- ja aikataulutiedot. (Niinikoski ja Laine 2005, 51.)



## 4.4 Käyttäjien käsitykset ja näkemykset

Käyttäjien näkemysten kartoittaminen tuottaa tietoa siitä, miten käyttäjät haluavat liikkua tai kuljettaa, millaisia odotuksia heillä on liikennejärjestelmän toiminnalle ja toisaalta miten liikennejärjestelmä nykyisin vastaa koettuihin tarpeisiin. Näkemysten perusteella voidaan tunnistaa kehittämiskohteita ja arvioida erilaisten vaihtoehtojen vaikutuksia ennen ja jälkeen toteutuksen. Näkemysten kartoittamiseen liikennesuunnittelussa voidaan hyödyntää laajaa kirjoa laadullisia ja määrällisiä tutkimusmenetelmiä (CEDR 2011, 26; Grosvenor 2000).

Esimerkkejä sovelletuista menetelmistä ovat laatuajattelusta lähtevät tyytyväisyystutkimukset ja erilaiset laadulliset tutkimusmenetelmät. Tyytyväisyystutkimukset ovat tyypillisin keino tutkia käyttäjien näkemyksiä ja palvelun osatekijöiden arvostuksia. Ne ovat keskeisessä asemassa monien organisaatioiden harjoittamassa laatuajattelussa (Griffin ja Hauser 1993). Liikennesuunnittelussa kansalaisten tyytyväisyyttä mitataan jatkuvasti valtakunnallisella tutkimuksella (Kiiskilä ja Hätälä 2013) ja alueellisella tasolla on myös kokeiltu tyytyväisyystutkimusten hyödyntämistä (Forsblom 2000).

Kivari ym. (2006) huomauttavat, että määrälliset kyselytutkimukset soveltuvat parhaiten keskimääräisten näkemysten esilletuomiseen. Sen sijaan pienien ryhmien erityistarpeiden ja näkemysten kartoittamiseen saattaisivat soveltua paremmin laadulliset tutkimusmenetelmät. Laadullinen ja määrällinen tutkimus ovatkin toisiaan täydentäviä tutkimusmenetelmiä (Armoogum ja Axhausen 2008, Clifton ja Handy 2001, Grosvenor 2000).

Laadullisten menetelmien soveltaminen on jossain määrin yleistynyt liikkumisen tutkimuksessa. Yleisesti käytettyihin menetelmiin kuuluvat esimerkiksi teemahaastattelut, ideariihet, fokusryhmät sekä havainnointi. (Grosvenor 2000.) Fokusryhmät ovat yksi yleisimmin asiakastutkimuksissa hyödynnetty menetelmä. Ne perustuvat samankaltaiseksi luokiteltujen ryhmien kanssa käytäviin keskusteluihin. Fokusryhmien katsotaan olevan suositeltava menetelmä, jos vuorovaikutuksen katsotaan olevan keskeinen tekijä tutkimuksen kohteen kannalta. On kuitenkin huomattava, että syvälinen ja henkilökohtainen tieto ihmisten valinnoista kuitenkin häviää ryhmäkeskusteluihin. (Grosvenor 2000.)

## 5 Alueellinen suunnittelu ja palvelutaso-lähtöinen menettelytapa

### 5.1 Alueellinen liikennejärjestelmä- ja yhteysvälisuunnittelu

Liikennejärjestelmäsuunnittelulla tarkoitetaan kokonaisen liikkumista ja kuljettamista palvelevan järjestelmän suunnittelua. Liikennejärjestelmä muodostuu liikenteen infrastruktuurista ja sitä käyttävästä henkilö- ja tavaraliikenteestä sekä niitä ohjaavista järjestelmistä. Suunnittelussa otetaan kantaa eri kulkumuotoihin ja niiden keskinäiseen työnjakoon, liikenteen ja maankäytön vuorovaikutukseen, liikenneverkkoihin, liikennejärjestelmän vaikutuksiin, rahoitukseen ja liikennealan yhteistyömuotoihin. Yleensä suunnittelun tuloksena saadaan liikennejärjestelmän kehittämistavoitteet, tavoitevuosien liikennejärjestelmän kuvaus, kehittämisstrategia, toimenpideohjelma ja aiesopimus. (Sihto 2005, 287; Verronen ym. 1996, 12.)

Alueellisella liikennejärjestelmäsuunnittelulla tarkoitetaan kaupunkiseutujen ja maakuntien liikennejärjestelmäsuunnittelua. Liikennejärjestelmäsuunnittelua tehdään nykyisin ainakin kansallisella, maakuntien, kaupunkiseutujen ja yhteysvälien tasolla (Tiehallinto 2008, 33). Alueellinen rajausta vaikuttaa olennaisesti liikennejärjestelmäsuunnitelman sisältöön ja toteuttamistapaan. Kansallisella, maakuntien tai kaupunkiseutujen tasolla tehtävä suunnittelu on yleispiirteisempää, kun taas pienemmillä alueilla keskitytään myös yksityiskohtaisiin ratkaisuihin. (Verronen ym. 1996, 14–15.)

Liikennejärjestelmäsuunnittelussa korostuu yhteistyö eri viranomaistahojen, liikenne-  
muotojen sekä maankäytön suunnittelun kanssa, sillä liikennejärjestelmän toiminta edellyttää monien osapuolien yhteistyötä yli hallintorajojen. Osallisiksi määritellään organisaatiot, joihin suunnitelmat suoraan vaikuttavat ja toisaalta jotka voivat vaikuttaa suunnitelman toteutumiseen. Osallisia ovat ainakin päättäjät, viranomaiset, liikennesuunnittelijat, maankäyttösuunnittelijat, liikennöitsijät sekä käyttäjät. (Verronen ym. 1996, 28.) Käytännön suunnittelutyössä vuorovaikutus tapahtuu pääosin sidosryhmätasolla seminaarien, kyselyjen, haastatteluiden ja palautekanavien kautta. Yhteys asukkaisiin ja yrityksiin on vaihtelevaa. (Pesonen ym. 2008, 30.)

Liikennejärjestelmäsuunnittelua on jo pitkään edistetty yksittäisistä projekteista kohti jatkuvaa seudullista prosessia (Verronen ym. 1996, Kivari ja Rintamäki 2003, Pesonen ym. 2008). Usein viitataan alueellisesti tehtävään liikennejärjestelmäsuunnitteluun, jonka osa liikennejärjestelmäsuunnitelman laatiminen on. Suunnitelman laadinta voidaan nähdä jatkuvaa prosessia ajoittain kokoavana projektina, jonka yhteydessä päivitetään kehittämistavoitteet ja linjaukset. (Pesonen ym. 2008.)

Yhteysvälin esisuunnittelu ei ole suunnittelutyypinä täysin vakiintunut ja sillä voidaan tarkoittaa monia erilaisia selvityksiä. Esisuunnittelu tuottaa lähtökohtia tarkemmalle yleissuunnittelulle ja sen lähtökohtia ovat sille kohdistuvat alueelliset ja valtakunnalliset suunnitelmat (Metsäranta ym. 2014, 29). Suunnittelu on melko lähellä kulkumuotokohtaisia esiselvityksiä, joissa on perinteisesti keskitytty väylien toimivuuden, liikennemäärien sekä liikenteellisen palvelutason tarkasteluun. Yhteysvälin esisuunnittelu voi kuitenkin tarkoittaa yhtä kulkumuotoa käsittelevää suunnittelua tai kaikki kulkumuodot käsittävää yhteysvälin liikennejärjestelmän suunnittelua.

## 5.2 Palvelutasolähtöinen esisuunnittelu

Liikennejärjestelmä- ja yhteysvälisuunnittelun erilaiset lähtökohdat vaikuttavat palvelutasojatteluun soveltamiseen, mutta menettelytavan perusperiaatteet ovat suunnittelutasoilla samankaltaiset. Palvelutasolähtöisyys on esillä kaikissa liikennejärjestelmä- ja yhteysvälisuunnittelun vaiheissa. Aiempien selvitysten (Iikkanen ym. 2012, Metsäranta ym. 2013, Metsäranta ym. 2014) perusteella palvelutasolähtöisen menettelytavan periaatteet ovat:

- 1) tunnistaa keskeiset käyttäjätarpeet,
- 2) johtaa käyttäjätarpeiden ja yleistavoitteiden pohjalta palvelutasotavoitteet,
- 3) määrittää palvelutasopuutteet ja
- 4) tuottaa laajaa keinovalikoimaa hyödyntävä kehittämisspolku puutteiden poistamiseksi.

Menettelytapa painottaa erityisesti suunnitteluprosessin ensimmäisiä askelia ja korostaa tavoitteiden ja ratkaistavien ongelmien huolellista määrittelyä. Edellä on esitetty, että liikennesuunnittelun tavoitteet ja ongelmat ovat määritetty perinteisesti ensisijassa matka-aikojen kautta. Palvelutasojatteluun nostetaan esiin muita käyttäjän näkökulmasta arvokkaita liikennejärjestelmän toimintaan liittyviä tekijöitä. Keskeinen ajatus on tuoda esille erilaisia käyttäjien näkökulmasta arvokkaita tekijöitä ja tarpeita, sekä keskittää suunnittelu näihin tekijöihin.

Menettelytavassa ensimmäiseksi kuvataan tavoitteenasettelun pohjaksi alueen tai yhteysvälin liikennejärjestelmän käyttäjien matkoja ja kuljetuksia koskevat tarpeet sekä muut reunaehdot (Metsäranta ym. 2014). Käyttäjien tarpeiden kuvaamisella tarkoitetaan käyttäjien ryhmittelyä, käyttäjäryhmien tunnistamista sekä näkemysten keräämistä. Käyttäjälähtöisyyttä ja käyttäjien tarpeiden kuvaamista on käsitelty tarkemmin seuraavassa luvussa.

Palvelutasotavoitteiden valinnassa käyttäjien liikkumiseen ja kuljettamiseen kohdistuvia tarpeita sovitetaan yhteen muiden yhteiskunnallisten tavoitteiden (ympäristötekijät, turvallisuus, taloudellisuus ja tasapuolisuus) kanssa. Liikennejärjestelmäsuunnittelussa käytännössä valittujen tavoitteiden on aiemmin katsottu olevan luonteeltaan liian yleisiä, jolloin ne eivät oikeasti ohjaa suunnittelua (Pesonen ym. 2008, 30). Palvelutasolähtöisessä suunnittelussa pyritään asettamaan tavoitteita, jotka todella ohjaavat myöhempää suunnittelua. Tavoitteet valitaan yhteistyössä julkisten ja yksityisten osapuolten kanssa. Palvelutasotavoitteiden tulisi olla arvioitavissa, jotta seuraavassa vaiheessa voidaan todentaa nykyisen ja tavoitellun tilan erot. (Metsäranta ym. 2014.)

Tavoitteiden valinnan jälkeen analysoidaan palvelutason nykytilaa suhteessa tavoitteisiin ja tunnistetaan eroista muodostuvia palvelutasopuutteita ja tilanteita, joissa palvelutaso on liian korkea. Palvelutasoanalyysi ohjataan edellä valittuihin palvelutasotekijöihin, mikä ohjaa tarkasteluja tarkemmalle tasolle tärkeimmiksi katsottujen tekijöiden kohdalla. Palvelutasoanalyysin kohteena on matkojen ja kuljetusten toiminta eri ajankohtina, kulkumuodoilla ja reiteillä. Havaitut palvelutasopuutteet priorisoidaan yhdessä alueen toimijoiden kanssa. (Metsäranta ym. 2014.)

Tavoitteiden ja ongelmien määrittelyn kautta palvelutasoon liittyvät asiat ovat esillä myöhemmissä prosessin vaiheissa, toimenpiteiden määrittelyssä, vaikutusten arvioinnissa sekä seurannassa. Erityisesti toimenpiteiden määrittelyssä korostetaan monipuolista keinovalikoimaa palvelutasopuutteiden poistamiseksi, mikä edellyttää sitä, että suunnitteluprosessissa on mukana riittävän laajasti liikennejärjestelmän eri toimijoita. (Metsäranta ym. 2014.)

## 5.3 Käyttäjien tarpeiden selvittäminen

Liikennejärjestelmän palveleminen käyttäjiin voidaan laskea käytännössä kaikki kansalaiset ja yritykset. Henkilöliikenteessä yksittäisen ihmisen valintojen ja tarpeiden taustalla vaikuttavat henkilökohtaiset, perheen ja työnantajan tarpeet. Toisaalta esimerkiksi joukkoliikenteessä liikennejärjestelmän operatiivinen käyttäjä on ihmisen sijaan liikenneyritys. Tarkoituksenmukainen tarkastelutaso ei välttämättä ole siis yksiselitteinen. Henkilöliikenteessä käyttäjäksi otetaan kuitenkin yleensä yksittäinen liikkuja. (Tuominen ym. 2005.)

Tavaraliikenteessä käyttäjien tarkastelutasoja on enemmän kuin henkilöliikenteessä. Elinkeinoelämä sekä tuottaa että kuluttaa kuljetus-, huolinta- ja varastointipalveluita. Liikennejärjestelmän loppukäyttäjiä ovat kuljetuspalvelun tilaava ja tuottava yritys, jotka ovat poikkeavassa suhteessa liikennejärjestelmään. Tavaraliikenteen kuljetuspalveluiden tilaajat asettavat täsmällisyys-, nopeus-, edullisuus- ja muita palvelutasovaatimuksia ensisijaisesti kuljetuspalveluiden tuottajan palvelutasolle. Kuljetuspalveluiden tuottajat edustavat liikennejärjestelmän loppukäyttäjää ja palvelutasovaatimukset kohdistuvat suuremmin liikennejärjestelmään. (Tuominen ym. 2005.)

Käsitteenä tarpeella tarkoitetaan yksilön tuntemaa puutetta tai tyytymättömyyden tilaa, mikä saa hänet tavoittelemaan jotain tai käyttäytymään tavalla, jonka hän uskoo poistavan tyytymättömyyden (Uusitalo 1972, 28–31). Liikkumiseen ja kuljettamiseen liittyvät tarpeet (myös liikennejärjestelmän käyttäjätarpeet) määritetään yleensä välineellisinä tarpeina (Kivari ym. 13–14; Tuominen ym. 2005, 26–29). Ihmisten liikkumistarpeet ovat seurausta tarpeesta käydä töissä, kuluttaa, hoitaa sosiaalisia kontakteja ja muita asioita. Samoin yritysten päivittäiset toiminnot aiheuttavat tarpeita kuljettaa tuotannontekijöitä paikasta toiseen.

Suunnittelutyössä pyritään siis selvittämään sitä, millaisia matkoja ja kuljetuksia (ajankohta, suuntautuminen, matka-aika, turvallisuus, mukavuus, ym.) käyttäjien päivittäinen toiminta edellyttää. Samalla tulisi hahmottaa, kuinka merkittäviä nämä tarpeet ovat liikennejärjestelmän kehittämisen kannalta, sillä kaikkia tarpeita ei tavallisesti ole mahdollista tyydyttää. Lisäksi pitkälle tulevaisuuteen tähtäävässä suunnittelussa on kyettävä ennakoimaan tarpeiden muutosta tulevaisuudessa.

Tarpeita koskevien selvitysten ja tarkasteluiden tekeminen on olennainen osa suunnittelua. Suunnittelukäytännöissä käyttäjien tarpeiden määrittelyn on todettu pohjautuvan nykyisin pitkälti suunnittelijoiden henkilökohtaiseen kokemukseen (Hrelja ja Antonsson 2012). Toisinaan on kuitenkin havaittu viitteitä siitä, että suunnittelijoiden ja käyttäjien näkemykset liikennejärjestelmän kehittämisestä poikkeavat toisistaan (Bonsall 2005). Virhepäätelmien välttämiseksi tarpeita on syytä kartoittaa tarvetarkasteluiden avulla, havaittuun kysyntään tai käyttäjien näkemyksiin perustuen.

Päivittäisten toimintojen aiheuttamat tarpeet heijastuvat osittain matkojen ja kuljetusten kysyntänä. Tarkastelemalla havaittuja matkoja ja kuljetuksia saadaan tietoa käyttäjien tekemistä valinnoista ja voidaan johtaa päätelmiä niiden perusteista. Esimerkiksi liikkumistutkimuksen taustatiedot kuvaavat, mihin toimintoihin päivittäiset matkat ja kuljetukset kohdistuvat (matkan tarkoitus ja suuntautuminen).

Kysyntä antaa viitteitä siitä millaisia tarpeita alueen ihmisillä tai yrityksillä on, mutta havaitun kysynnän perusteella on vaikea tehdä päätelmiä siitä, kuinka hyvin tarpeet tulevat tyydytetyiksi nykyisten matkojen ja kuljetusten kautta. Mikäli liikennejärjestelmä ei tarjoa riittävän hyvää palvelutasoa matkalle tai kuljetukselle, aiheuttaa se käyttäjälle kokemuksen ongelmasta. Toisinaan matka tai kuljetus saattaa jäädä kokonaan tekemättä tai vaihtaa määränpäättää, ajankohtaa tai kulkumuotoa. Näitä tyydyttämättä jääneitä matka- ja kuljetustarpeita kutsutaan piileväksi kysynnäksi. (Kivari 2006, 14.) Toisaalta kysyntä ei kerro, kuinka merkittäviä matkan eri osatekijät ovat tarpeiden tyydyttämisen kannalta.

Kysynnän lisäksi käyttäjien tarpeita voidaan selvittää suoraan käyttäjiltä itseltään. Käyttäjien näkemykset kertovat siitä, miten käyttäjät haluavat liikkua tai kuljettaa, millaisia odotuksia heillä on liikennejärjestelmän toiminnalle ja toisaalta miten liikennejärjestelmä nykyisin vastaa koettuihin tarpeisiin. Näkemysten selvittämisen kautta voidaan tuoda esille piilevää kysyntää ja erilaisten palvelutason osatekijöiden keskinäistä merkitystä.

Käytännössä käyttäjien yksilöllisiä tarpeita jäsennetään käyttäjäryhmien avulla (Joutsensaari 2002, Kivari ym. 2006, Kivari ym. 2007, Launonen ja Pesonen 2007, Metsäranta ym. 2007, Tuominen ym. 2007). Myös palvelutasotekijöiden alueelliseen käsittelyyn on kehitetty valtakunnallisesti määritellyt perustyyppittelyt matkojen ja kuljetusten tyypeistä sekä näiden kannalta merkityksellisistä palvelutasotekijöistä (Weiste ym. 2014). Tarkastelussa käyttäjät jaetaan keskenään samankaltaisiin ryhmiin, joiden keskeiset tarpeet poikkeavat ryhmien välillä. Näin tuodaan esille käyttäjien erilaisia tarpeita, mutta samalla voidaan hahmottaa sitä kuinka merkittäviä tarpeet ovat liikennejärjestelmän kehittämisen kannalta.

Tarpeiden muutoksen ennakkointi edellyttää tarpeisiin vaikuttavien taustatekijöiden hahmottamista. Liikennejärjestelmän käyttäjien valintoihin ja tarpeisiin vaikuttaa persoonallisuuteen (asenteet), sosio-ekonomiseen asemaan (tulotaso, ikäryhmä, ammattiasema) ja toimintaympäristöön (yhdyskuntarakenne) liittyviä tekijöitä (Kivari ym. 2006, 13–14; Van Acker ym. 2010; Viinikainen 2005, 140). Näistä erityisesti yhdyskuntarakenne on sellainen tekijä, johon pyritään suunnittelun keinoin usein myös vaikuttamaan.

## 5.4 Matkojen ja kuljetusten palvelutaso

Matkojen ja kuljetusten palvelutasotarkasteluissa laajennetaan palvelutason tyypillistä tarkastelutasoa. Matkalla tarkoitetaan valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen (Kivari ym. 2000, 87–89; Pastinen 1999, 23–24) mukaan siirtymistä paikasta toiseen, esimerkiksi kotoa kauppaan tai työpaikalle. Meno ja paluu ovat erillisiä matkoja. Matka koostuu useista osamatkoista. Matka jaetaan osamatkoihin, jos kulkutapa vaihtuu, matkan aikana poiketaan ohimennen jossain, tai matkalle otetaan mukaan henkilö, tai joku poistuu matkaseurueesta. Matkaketjulla tarkoitetaan puolestaan kahdesta tai useammasta matkasta koostuvaa ketjua, jotka alkavat ja päättyvät samaan pisteeseen. Matkaketju sisältää koko sen ajan, jonka henkilö on poissa lähtöpaikasta.

Palvelutason käsitettä käytetään tyypillisesti puhuttaessa väylien toimivuudesta tai joukkoliikenteen palvelusta. Väylien toimivuutta tarkasteltaessa palvelutasolla on kuvattu yksittäisen väylänosan tarjoaman palvelun laatua, jota tarkastellaan viivytysten ja liikennevirtojen kautta. Joukkoliikenteessä palvelutaso puolestaan on kuvannut tyypillisesti keskusten välisiä yhteyksiä. Tarkastelut kuvaavat näissä tapauksissa vain osamatkan tai tätäkin pienemmän matkan osan palvelutasoa, vaikka käyttäjän näkökulmasta merkityksellistä on matkan toimivuus kokonaisuutena (Levinson 2001, 3).

Palvelutasolähtöisessä suunnittelussa lähtökohtana on huolehtia käyttäjän kokonaisen matkan tai kuljetuksen palvelutasosta ”ovelta ovelle”. (Metsäranta ym. 2014, 14.) Tämä matka tai kuljetus koostuu useista osamatkoista ja sen toimintaan vaikuttavat useat liikennejärjestelmän osat. Tarkastelutason muuttaminen edellyttää palvelutasotarkasteluihin uusia mittareita tai vanhojen mittareiden summaamista ja yhdistelyä kokonaisten matkojen ja kuljetusten tasolle. Haasteena on kuvata kokonaisen matkan tai kuljetuksen toiminta suhteessa palvelutasotekijöihin.

Tarkastelutason laajentumisen lisäksi palvelutasolähtöisessä suunnittelussa nostetaan esille laaja joukko erilaisia palvelutason osatekijöitä. Hieman yleistäen voidaan sanoa, että tyypillisesti suunnittelun keskiössä on ollut matka-ajan minimointi sekä sujuvuuden varmistaminen (Levinson 2003, Metz 2003). Matka-aikoihin keskittyneen suunnittelun on kuitenkin havaittu edistävän yhdyskuntarakenteen hajautumista ja aiheuttavan yhä suurempia ajoneuvosuoritteita, joten suunnittelussa on suositeltavaa nostaa esille myös muita tekijöitä (Metz 2003).

Matkojen palvelutasotekijöiksi onkin määritelty turvallisuus, matka-aika, ennakoitavuus, hallittavuus, mukavuus, yhteydet, esteettömyys ja hinta. Kuljetusten palvelutasotekijöitä ovat yhteydet, matka-aika, ennakoitavuus sekä turvallisuus. Näitä tekijöitä ei ole tarvetta käsitellä kaikkia yhdessä, vaan tekijöistä nostetaan keskiöön paikallisesti merkittävimmät tekijät. (Weiste ym. 2014.)

## 6 Palvelutasotarkastelut ja tietoaaineistot

### 6.1 Suunnittelukohteiden yleiskuvaus

Tapaustutkimuksen kohteet ovat uuden liikennepolitiikan ja palvelutasoajattelun soveltamisen pilottikohteita. Tarkasteluun on valittu kaksi suunnitelmaa, joissa molemmissa on sovellettu systemaattista menettelyä palvelutasotarkasteluihin. Kohteet ovat yhteysvälin esisuunnitelma sekä maakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma, joissa sovelletaan ensimmäisten joukossa palvelutasoajattelua. Tämä tarkoittaa, että niistä saatuihin kokemuksiin kohdistuu poikkeuksellisen suurta mielenkiintoa. Toisaalta uuden soveltaminen tarkoittaa myös, että menettelytavat eivät ole olleet kaikilta osin vakiintuneita, vaan ne ovat kehittyneet ja muodostuneet töiden edetessä.

#### **Päijät-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelma**

Tässä työssä tarkasteltava liikennejärjestelmäsuunnitelma on Päijät-Hämeen maakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelma. Päijät-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelmassa on päivitetty ja uudistettu vuonna 2006 valmistunutta edellistä liikennejärjestelmäsuunnitelmaa. Työn tarkoituksena on ollut määrittää sidosryhmien välisenä yhteistyönä tuotettavat liikennejärjestelmän kehittämisen tavoitteet, painopisteet ja toimenpiteet. Vuorovaikutus on ollut merkittävässä roolissa suunnitelman laadinnassa. Suunnitelma on valmisteltu tiiviissä yhteistyössä maakuntaliiton, kuntien, liikenneviraston ja Uudenmaan ELY -keskuksen kesken.

Liikennejärjestelmäsuunnitelma on laadittu rinnakkaisena projektina Päijät-Hämeen maakuntakaavan kanssa, joten yhteistyö on ollut tiivistä ja maakuntakaavan tarpeet ovat olleet keskeisesti esillä liikennejärjestelmäsuunnitelmassa. Liikennejärjestelmäsuunnitelma toteuttaa maakuntakaavan alue- ja yhdyskuntarakennetta ohjaavaa sisältöä liikennejärjestelmän osalta. Suunnitelman myötä Päijät-Hämeessä käynnistään liikennejärjestelmäyhteistyö.

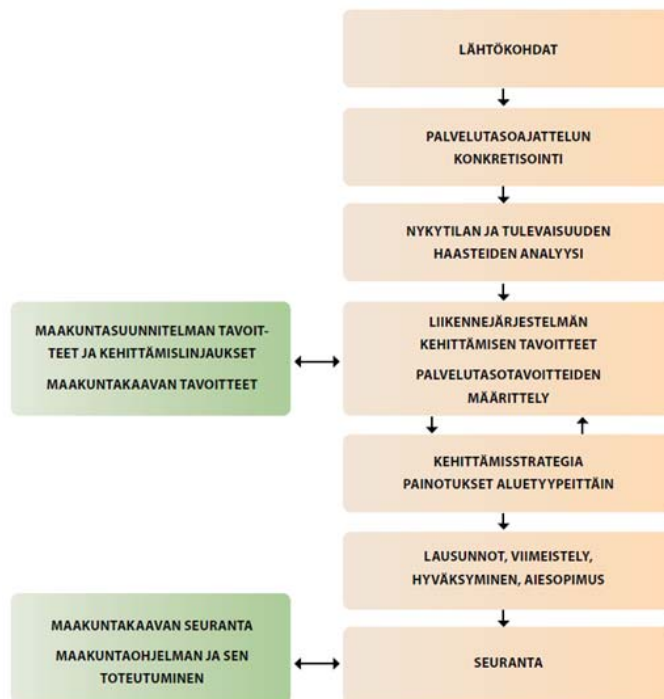
On huomattava, että suunnitelman laatimisen aikana on haettu tietoisesti palvelutasotarkasteluiden menettelyä ja sisältöä. Palvelutasoa tarkasteltiin kahden erilaisen menettelyn kautta suunnitelman laatimisen aikana. Haastattelussa kerrottiin, että *”paljon aikaa ja resursseja käytettiin siihen pohtimiseen, että miten palvelutasoajattelua voitaisiin soveltaa. Tehtiin erilaisia kokeilujakin, erilaisia tarkasteluja, joista toiset oli hedelmällisempiä kuin toiset.”*

#### **Valtatien 4 kehittämisselvitys**

Tässä työssä tarkasteltava yhteysväliselvitys on valtatie 4 Lusi-Haaparanta kehittämisselvitys. Lähes 600 kilometriä pitkän valtatie kehittämisselvitys on kulkumuoto-kohtainen tarkastelu, jonka tarkoituksena on luoda keskeisten sidosryhmien kanssa yhteinen näkemys valtatie 4 yhteysvälin tavoitetilasta ja muodostaa etenemispolku tavoitteisiin pääsemiseksi. Uuden liikennepolitiikan mukaisesti työssä on kiinnitetty erityinen huomio käyttäjätarpeiden kautta johdettujen palvelutasotavoitteiden määrittämiseen.

Valtatien 4 kehittämisselvityksen kohdalla korostetaan laajan yhteistyön merkitystä. Selvityksen kuluessa on järjestetty kaksi työpajaa ja yhteinen kehittämisseminaari sidosryhmille. Vuorovaikutukseen ovat osallistuneet merkittävässä roolissa esimerkiksi elinkeinoelämän edustajia sekä virkamiehiä. Lisäksi toteutettiin käyttäjä-tutkimus joukkoliikenteen ja tavaraliikenteen käyttäjien näkökulmasta sekä haastateltiin väylän käyttäjiä liikenneasemilla.

Palvelutasotavoitteet on määriteltä vuorovaikutteisesti yhdessä käyttäjien ja yhteysvälin vaikutusalueen toimijoiden ja sidosryhmien kanssa. Haastattelussa mainittiin, että ”kyllähän tämä vanhaan malliin verrattuna vaatii paljon enemmän seurustelua erilaisten tahojen kanssa. Sidosryhmien kanssa tehtiin hyvin paljon vuorovaikutusta, mutta myös näiden käyttäjien kanssa.”



Kuva 2. Päijät-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelman eteneminen (Päijät-Hämeen liitto 2014)

## 6.2 Käytäntöjen kuvaus

### Palvelutasotarkastelut Päijät-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnittelussa

Päijät-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimisen pohjaksi tehtiin laajat toimintaympäristön tarkastelut, joita tarkennettiin taajamien ja yhteyksien palvelutasotarkasteluiksi. Palvelutasoajattelun periaatteet olivat suunnitelman laatimisen aikana vasta muotoutumassa ja siksi suunnittelussa tehtiin paljon työtä palvelutasoajattelun tarkentamisessa. Osana suunnitelman laadintaa tehtiin eritasoisia tarve- ja palvelutasotarkasteluja, joista yhteysvälikohtaiset tarkastelut vaikuttavat jälki-käteen sopivimmalta tasolta.

Liikennejärjestelmäsuunnitelmassa lähdettiin liikkeelle toimintaympäristön tarkasteluista, joiden avulla muodostettiin kokonaiskuva liikkumisesta ja kuljettamisesta alueella. Tarkastelussa käsiteltiin yhdyskuntarakennetta, väestöä, liikennejärjestelmän tilaa, ympäristövaikutuksia sekä laajempia yleistavoitteita.



Toimintaympäristön osalta selvitettiin seuraavat tiedot:

- tavoitteellinen aluerakenne (Päijät-Häme 2035 Päijät-Hämeen maakuntasuunnitelma),
- väestö (Tilastokeskus ja YKR/SYKE),
- työpaikat ja elinkeinorakenne (Tilastokeskus ja YKR/SYKE),
- palvelut ja palveluverkko (Päijät-Hämeen kaupan palvelurakenneselvitys 2012),
- vapaa-ajan asuminen ja matkailu (YKR/SYKE),
- työssäkäynti (YKR/SYKE),
- tavaraliikennettä tuottavien toimintojen sijoittuminen (YKR/SYKE),
- autonomistus kunnittain (YKR/SYKE).

Liikkumisvalintojen osalta selvitettiin:

- Lahden seudun asukkaiden tekemät matkat (Lahden seudun liikkumistutkimus 2010),
- ulkoisen ajoneuvoliikenteen suuntautuminen Lahden seudulla (Lahden seudun liikkumistutkimus 2010),
- yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet ja kulkutapajakauma vyöhykkeillä (Lahden seudun liikkumistutkimus 2010).

Liikennejärjestelmän osalta selvitettiin:

- liikennemäärät tieverkolla (Tierekisteri),
- raskaan liikenteen määrät (Tierekisteri),
- tieverkon liikenteellinen palvelutaso nykytilanteessa ja vuonna 2035 (IVAR),
- maantieverkon talvihoitoluokat (Tierekisteri),
- henkilöliikenne ja tavaraliikenne rautateillä (Suomen rautatietilasto 2012),
- joukkoliikenteen vuoromäärät (Päijät-Hämeen joukkoliikennesuunnitelma ja Uudenmaan ELYn joukkoliikenteen palvelutasomäärittely),
- jalankulun ja pyöräilyn liikenneverkko (Tierekisteri),
- liikenneonnettomuudet tieverkolla (Onnettomuusrekisteri).

Toimintaympäristön analyysin kautta myös luotiin pohja tarkempien tarkasteluiden suuntaamiselle. Tarkasteluiden kautta saadaan selville merkittävät yhteysvälit nyt ja tulevaisuudessa. Lisäksi samalla on tehty tarkasteluja liikennejärjestelmän nykyisestä palvelutasosta. Tämän tarkastelun luontevampi sijainti on vasta myöhemmällä askeleella, palvelutasotavoitteiden asettamisen jälkeen.

Palvelutasotarkasteluissa kokeiltiin erilaisia lähestymistapoja ja tarkennettiin toimintaympäristön analyysia ensin taajamiin ja sen jälkeen yhteysväleille. Taajamien palvelutasolla kuvataan suunnittelualueen kuntien keskustaajamien palvelutasoa. Yhteysvälien palvelutasotarkasteluissa kohteena olivat maakunnan suurimpien keskus-ten väliset ja ulkoiset yhteydet. Tarkasteluiden peruseräpäätteet olivat kuitenkin samankaltaiset taajamien ja yhteysvälien kohdalla.

Palvelutasotarkasteluissa lähdettiin liikkeelle taajamien palvelutason määrittelystä. Tämä taajamien palvelutason määrittelyyn tähtäävä prosessi sisälsi yhdeksän askelta:

- 1) Rajataan tarkasteltavat alueet, jotka ovat tässä tapauksessa kuntien keskus-taajamat.
- 2) Valitaan relevantit matkat ja kuljetukset, joihin myöhemmässä analyysissa keskitytään. Käytännössä valinnan perusteena on ollut matka- ja kuljetusryhmien suhteellinen suuruus eri yhteysväleillä. Henkilöliikenteessä on ensin tunnistettu matkojen kohdistuminen, tämän jälkeen tarkoitukset ja kulkumuodot. Tavaraliikenteen kohdalla ensin on tunnistettu kuljetusten suuntautuminen ja tämän jälkeen kuljetettavat tavaralajit.
- 3) Määritetään eri matka- ja kuljetusketjujen keskeiset palvelutasotekijät. Tunnistamisessa käytetään pohjatietona palvelutasoselvitysten perustyyppittelyitä matka- ja kuljetusryhmien palvelutasotekijöistä.
- 4) Määritetään palvelutason mittarit. Mittarit on määritelty suunnitelmassa kaikille kulkumuodoille erikseen ja määrittelyssä on keskitytty muutamaiin tärkeisiin tekijöihin.
- 5) Tunnistetaan yhteiskunnan reunaehdot ja tavoitteet, jotka vaikuttavat käyttäjien tarpeiden rinnalla palvelutasotavoitteiden valintaan.
- 6) Määritetään yhteiskunnan tavoitteita kuvaavat indikaattorit. Nämä indikaattorit ovat osittain samoja kuin käyttäjien toiminnasta nostettujen palvelutasotekijöiden kohdalla.
- 7) Asetetaan palvelutasotavoitteet ja indikaattoreiden tavoitetasot. On huomattava, että taajamien palvelutasotavoitteiden kohdalla ei kuitenkaan asetettu täsmällisiä tavoitetasoja, vaan tavoitteella on osoitettu vain haluttu suuntaus.
- 8) Tunnistetaan ja priorisoidaan ongelmakohteet. Ongelmakohtien tunnistamiseksi palvelutasotavoitteita on verrattu havaittuun nykytilaan.
- 9) Muodostetaan kehittämisvaihtoehtoja palvelutasopuutteisiin vastaamiseksi.

Palvelutasotarkasteluissa kuitenkin huomattiin, että taajama on kohtuullisen suppea alue maakuntatasolla ja siksi suunnitteluprosessin päädyttiin vielä toiseen tarkastelutapaan, jossa on tarkasteltu yhteysvälien palvelutasoa. Haastatteluissa mainittiin, että taajamien tarkastelu vaatii paljon resursseja ja toisaalta tietoaaineistojen kattavuus ei kaikilta osin riitä päätelmien tekemiseen.

Yhteysvälien tarkasteluissa olivat mukana aluerakenteen merkittävät keskukset sekä muita liikenteellisesti merkittäviä yhteyksiä. Yhteysväleiksi valittiin maakunnan aluerakenteen suurimmat keskukset (maakuntakeskus ja kuntakeskukset) ja niitä yhdistävät väylät sekä yhteydet naapurimaakuntien keskuksiin sekä mahdolliset muut liikenteellisesti merkittävät väylät. Näiden yhteysvälien kohdalla ei tehty käyttäjäryhmittäistä jakoa. Tämän jälkeen on asetettu kulkumuotokohtaiset palvelutasotavoitteet ja tehty nykytilanteen analyysit.

Matkoja ja kuljetuksia koskevien tarpeiden selvittämiseksi kuvattiin taajamia koskevassa tarkastelussa matkaryhmät sekä tavaralajit taajamissa sekä yhteysväleillä. Tavaraliikenteen kohdalla purettiin samoin kokonaiskysyntä erilaisiin tavaralajeihin. Kysynnän selvittämisen pohjalta hyödynnettiin valtakunnallisia perustyyppittelyitä.

Matkaryhmien ja kulkumuotojen erottelu pohjautuu kokonaan Lahden seudun liikennetutkimuksen aineistoon. Seudun liikennetutkimus on vuonna 2010 toteutettu taupauskohtainen tutkimus, jossa on kerätty tiedot yhteensä noin 11 000 matkasta. Se tarjoaa hyvän pohjan maakunnan sisäisten matkojen kuvaamiselle. Liikennetutkimus kattaa kuitenkin vain Lahden seudun ja pienissä reunakunnissa on jouduttu sovelta-  
maan tutkimustietoa.

Kuljetusten osalta tarkastelun pohjana on tieliikenteen tavarankuljetustilaston sekä rautatieliikenteen tilasto. Kuljetusten osalta tarkastelun pohjana käytetty aineisto on puutteellinen alueellisen tarkkuuden suhteen, sillä se tarjoaa vain kunnasta kuntaan aineiston tavaraliikenteestä. Silti tavarankuljetustilastoa on käytetty suuntaa-antavana tilastona, jonka avulla voidaan päätellä suuria viivoja, vaikka aineisto ei olisikaan tilastollisesti täysin luotettavaa.

Liikennejärjestelmän nykyisen palvelutason tarkastelut tehtiin pitkälti perinteisiä menetelmiä hyödyntäen. Palvelutasotarkasteluilla lähinnä nostettiin ja ohjattiin analysointia tarkemmin valittuihin tekijöihin.

*”Nykytilan analyysit, niin aikalailla ne olisi tehty muutenkin kuvaamaan liikennejärjestelmän nykytilaa. Mutta sitten ne yhdistettiin siihen palvelutasotekijään ja sitä kautta sitten jotkut nykytilan analyysin tekijät nousee tärkeämmäksi kuin muut.” (Teemahaastattelut)*

Palvelutasotarkasteluissa ei ole ollut käytettävissä mitattavaa tietoa kaikista palvelutasotekijöistä, mikä on vaikuttanut palvelutasotekijöiden asettamiseen. Haastatteluissa mainittiin, että tarkastelussa mukana olevien tekijöiden valintaan on vaikuttanut jossain määrin myös saatavilla olevat tiedot. Palvelutasotekijöiden valintaa on ohjattu siten, että asetetut tavoitteet ovat mitattavissa.

*”Tämä on myös aina vähän rajaava, palvelutasotavoitteiden mukaan ottamisessa, että miten hyvin on saatavissa tietoa.” (Teemahaastattelut)*

Suunnitelmassa yhteysvälien palvelutasotavoitteet asetettiin ajoneuvoliikenteessä matka-aikojen ennakoitavuudelle. Joukkoliikenteen palvelutasotavoitteina ovat matka-aika suhteessa henkilöautoon, vuorotarjonta sekä matkustajainformaation laatu. Tavaraliikenteen mittareita ovat kuljetusten täsmällisyys ja kustannustehokkuus. Seuraavia palvelutasotekijöitä on kyetty arvioimaan mitattavissa olevan tiedon perusteella:

- Ennakoitavuutta on mallinnettu ja ennustettu liikenteellisen palvelutason avulla, perustuen väylien liikennemäärätietoihin.
- Joukkoliikenteen suhteellinen matka-aika suhteessa ajoneuvoliikenteeseen on palvelutasotavoite, johon suoraan liitettävissä mittari.
- Turvallisuutta ei ole nähty tässä työssä palvelutasotekijänä, mutta alueen turvallisuustilannetta on arvioitu onnettomuusmäärien perusteella koko suunnittelualueella. Nämä tiedot on helposti kerättävissä myös väyläkohtaisiksi tiedoiksi.
- Linja-autoyhteyksien määrät kuvaavat yhteyksien palvelutasotekijää.

- Väylien nopeusrajoituksen kuvaavat matka-ajan palvelutasotekijää.
- Maanteiden talvihoitoluokat ja kuntoluokitukset kuvaavat ajoneuvoliikenteen mukavuutta.

#### **Palvelutasotarkastelut Valtatien 4 kehittämisselvityksessä**

Valtatien 4 kehittämisselvityksessä pyrittiin selvittämään keskeiset käyttäjätarpeet nyt ja tulevaisuudessa, johtamaan niiden perusteella palvelutasotavoitteet, määrittämään palvelutasopuutteet ja tuottamaan laajaa keinovalikoimaa hyödyntävä kehittämispolku puutteiden poistamiseksi. Selvityksessä on käyty kattavasti läpi eri rekistereistä ja tutkimuksista saatavia tietoaaineistoja ja pääpaino oli valmiiden aineistojen hyödyntämisessä. Tämän ohella työssä tehtiin laadullisia käyttäjähaastatteluita ja -tutkimuksia sekä kokeiltiin muutaman uuden aineiston hyödyntämistä matka-aikojen tutkimisessa.

Ensimmäisenä valtatie kehittämisselvityksessä määriteltiin koko yhteysvälin roolia valtakunnallisessa liikennejärjestelmässä ja valtatie merkitystä suhteessa muihin kulkumuotoihin. Valtatie roolin määrittämisessä tarkasteltiin yhteysvälin käyttäjäryhmiä ja eri kulkumuotojen merkitystä käyttäjäryhmien kannalta, perustuen matka-aikoihin ja matkustajamääriin.

Tämän jälkeen väylä jaksoteltiin käyttäjätarpeiden perusteella keskusten välisiin osajaksoihin. Väylän jaksottelussa tarkasteltiin väylää käyttäviä keskeisiä käyttäjäryhmiä. Käyttäjäryhmiä selvitettiin liikennelaskentatietojen perusteella sekä valtakunnallisen liikennemallin avulla. Periaatteessa jako voidaan tehdä vain päivittäiseen työmatkaliikenteeseen ja vapaa-ajan liikenteeseen, jotka ovat kuitenkin tarpeiltaan erilaisia ryhmiä.

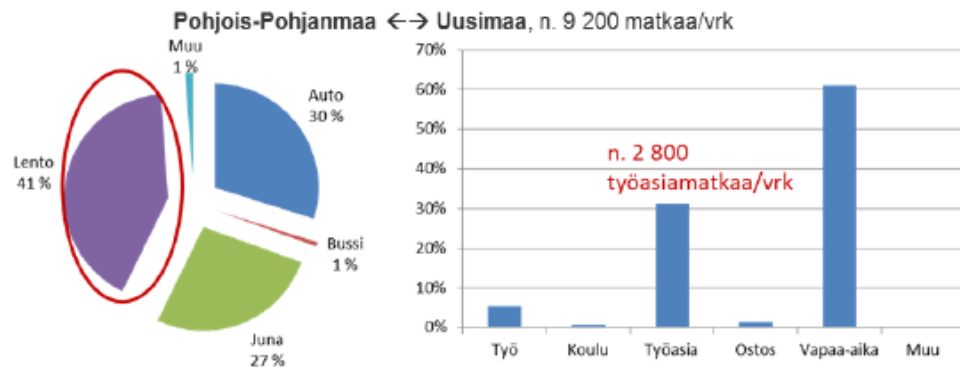
Tavaraliikenteen kohdalla väylän jaksottelua ei kuitenkaan nähty tarpeelliseksi. Tehtyjen selvitysten ja vuorovaikutuksen pohjalta todettiin, että tavaraliikenteen kannalta käyttäjäryhmien välillä ei ole havaittavissa merkittäviä eroja. Tavaraliikenteen kohdalla on lähinnä keskitytty määrittämään keskeiset kulkumuodot koko yhteysvälin matkalta. Tieliikenteen tavarankuljetustilasto ja rautateiden tavaraliikenteen tilasto tarjoavat tiedot tällä yhteysvälillä keskeisistä kulkumuodoista.

*”Tavaraliikennettä yritettiin purkaa osiin, mutta tultiin siihen johtopäätökseen aika nopeastikin, että tavaraliikenteen tarpeet ovat samanlaisia riippumatta siitä missä kohtaa verkkoa ollaan tai mitä siinä perässä tulee. -- sekä nämä taustaselvitykset ja sidosryhmäyhteistyö toivat tämän keskeisen käsityksen tästä.” (Teemahaastattelut)*

Edellä esitetyissä vaiheissa hyödynnettiin liikennetietoihin pohjautuvia tarkasteluita, käyttäjätutkimuksia sekä vuorovaikutuksen kautta saatavaa tietoa. Liikennetietoihin pohjautuvien tarkasteluiden avulla selvitettiin käyttäjäryhmien määrää, käytettyjä kulkumuotoja ja mitattu nykyistä palvelutasoa.

Havaittuihin valintoihin, eli kysyntään, perustuvat tarkastelut toimivat tarvetarkasteluiden lähtökohtana. Henkilöliikenteen käyttäjien tarpeiden selvittämiseksi liikenteen nykyiseen kysyntään pohjautuvat käyttäjäryhmien ja palvelutasotekijöiden valtakunnalliset perustyyppittelyt nähtiin edellytyksenä johtopäätösten tekemiselle.

Tarkastelun pohjana toimivat liikkumistutkimustieto sekä LAM -pisteiden tarkastelut. Pitkämatkaisen liikenteen keskeisten matkaryhmien tunnistamisessa hyödynnettiin valtakunnallista henkilöliikennetutkimusta, jonka perusteella voitiin tehdä maakunnasta maakuntaan tasolla tarkasteluja. Tarkasteluissa kuvattiin matkojen kokonaismäärä vuorokaudessa, suurimmat matkaryhmät kulkumuodoittain ja matkan tarkoituksen perusteella. Kuva 3 esittää vastaavan tarkastelun Pohjois-Pohjanmaan ja Uudenmaan välillä.



Kuva 3. Yhteysvälin tarkastelu valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen perusteella (Romppainen ym. 2014)

Tarkastelun perusteella saadaan määritettyä suurimmat käyttäjäryhmät sekä eri kulkumuotojen roolia yhteysvälin liikenteessä, mutta sen perusteella ei voida kuvata ryhmiä väylällä. Esimerkkitarkastelu osoittaa, että yhteysvälin Pohjois-Pohjanmaa–Uusimaa juna- ja lentoliikenne ovat merkittäviä vaihtoehtoja valtatie 4 käyttämiselle. Toisaalta merkittävimmät pitkät matkat yhteysvälin ovat työasiamatkoja ja vapaa-ajan matkoja.

Valtatien jaksottelun pohjaksi tunnistettiin lisäksi väylällä matkustavia käyttäjäryhmiä tarkastelemalla liikennemäärän aikavaihteluita. Jaksottelu tehtiin suurimpien keskustien välille ja matkaryhmissä havaittuja eroja painottaen. Henkilöliikenteen kohdalla tehtiin liikenteen ajallista vaihtelua kuvaavia tarkasteluja liikennemäärätietojen pohjalta.

Liikennemäärätietoa on olemassa kattavasti LAM -pisteistä väylän eri jaksoilla ja tunti- sekä kausivaihteluiden avulla voidaan päätellä työmatkaliikenteen tai vapaa-ajan liikenteen suhteellista osuutta. Esimerkiksi huipputunteihin osuva kysynnän tiedetään tyypillisesti olevan työmatkaliikennettä. Viikonloppuihin tai vapaapäiviin osuva kysynnän vaihtelu edustaa tyypillisesti vapaa-ajan matkoja.

Kuljetusten tilastointi nousee myös tämän toisen tapauksen haastattelussa esille. Tavaraliikenteen virtojen selvittäminen on nähty hankalampana tehtävänä kuin henkilöliikenteen kohdalla. Vaikka tavaraliikennettä ei erotella käyttäjäryhmittäin, on tiedoissa enemmän esille nostettuja puutteita. Teemahaastattelussa kommentoitiin, että ”kunnasta kuntaan aineisto on jollakin tasolla käytettävissä, mutta sitä ei hirveän luotettavana pidetä.”

Käyttäjien näkemyksiä selvittävien käyttäjätutkimusten rooli jäi tarpeiden kuvaamisessa tällä tasolla konkretisoivaksi. Selvityksen osana tehtiin laadullisia käyttäjätutkimuksia, mutta haastatteluiden perusteella saaduista tuloksista on hankala nostaa yleistettäviä johtopäätöksiä. Henkilöliikenteen puolella tarpeet ovat liian moninaisia käsiteltäväksi erikseen. Käyttäjien näkemykset ovatkin toimineet haastatteluiden mukaan johtopäätöksiä vahvistavana sekä konkretisoivana tietona.

*”Henkilöliikenteen puolella on hyvin paljon erilaisia käsityksiä siitä millaista liikkumisen pitäisi olla” ”Kyllä jos käytännössä henkilöliikenteen käyttäjiltä aletaan tarpeita kysymään, niin vaihtelu on semmoista, että sen jälkeen on haaste johtopäätöksiä tehdä siitä.” (Teemahaastattelut)*

Viimeisenä vaiheena palvelutasotarkasteluissa selvitettiin yhteysvälin nykyistä palvelutasoa. Nykyisen palvelutason tarkastelu on kohdistettu merkittäväksi katsottuihin palvelutasotekijöihin, joiksi käyttäjäryhmäkohtaisen tarkastelun perusteella muodostui turvallisuus, ennakoitavuus, hallittavuus, matka-aika ja mukavuus. Kaikista tekijöistä ei muodostettu mittareita, vaan tekijöitä tarkasteltiin osittain mittareihin perustuen ja osittain laadullisesti. Määrälliset tarkastelut tehtiin seuraavista palvelutasotekijöistä:

- yhteydet (vuoromäärien ja kevyen liikenteen verkon perusteella),
- mukavuus (väylän talvihoitoluokan ja leveyden perusteella),
- ennakoitavuus (liikenteelliset palvelutason avulla),
- turvallisuus (onnettomuuksien määrien ja sijaintien avulla) ja
- matka-aika (nopeusrajoituksen avulla).

Matka-ajan analyysissä kokeiltiin uusien tietoaaineistojen hyödyntämistä ajonopeuksien määrittämisessä. Selvityksessä haettiin todellista ajoaikatietoa henkilö- ja tavaraliikenteestä Nokian Here sekä Volvon Dynafleet -järjestelmästä saatavien tietojen perusteella. Keskeisenä näkemyksenä näistä lähteistä on, että tietoa kertyy tällä hetkellä paljon, mutta sen hyödyntäminen on ongelmallista yksittäisten töiden resursseilla.

## 6.3 Palvelutasotarkastelut

Ensimmäiseksi on huomattava, että suunnitelman alueellinen raja-  
aus vaikuttaa tarkasteluiden tarkkuustasoon. Tietopohjan laajuus ja syvyys pitää sovittaa niihin valintoihin, mitä kulloinkin ollaan tekemässä. Laajalla alueellisella rajauksella tehtävässä suunnittelussa on tunnistettava, mikä on kyseisellä tasolla merkityksellistä, ja tietopohjaa on myös karsittava, jotta todellinen asia ei peity yksityiskohtien alle. Maakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa palvelutasoa käsitellään maakunnan keskusten välisillä yhteyksillä, kun taas valtatiekehittämissuunnitelmassa tarkastellaan maakuntien välisiä yhteyksiä sekä tarkemmin valtatiejaksoja.

**Tarvetarkasteluissa** tuotetaan aineistoja liikenteen nykyisestä kysynnästä yhteysväleillä sekä käyttäjien näkemyksistä, tyytyväisyydestä sekä koetuista kehittämistarpeista. Palvelutasolähtöisen menettelytavan mukaisessa suunnittelussa tarkastellaan ensimmäiseksi käyttäjien tarpeita, mikä edellyttää käyttäjien tarpeiden nykytilanteen selvittämistä, niiden muutosten ennakoimista sekä tarpeiden merkittävyyden arviointia

Käyttäjien yhteysväleille kohdistuvia liikkumis- ja kuljetustarpeista tuotetaan tietoa ensisijaisesti havaitun kysynnän sekä valtakunnallisten selvitysten avulla. Havaitun kysynnän perusteella tunnistetaan yhteysvälikohtaisesti suurimmat matka- ja kuljetusryhmät, eli matkatyypit ja tavaralajit. Käytettävät jaottelut ovat yhteneväisiä tilastoinnin ja liikkumistutkimusten kanssa, joten tiedonkeruun menetelmät ovat hyvin tunnettuja.

Eri matka- ja kuljetusryhmien tarpeita on selvitetty valtakunnallisesti ja suunnitteli-joilla on käytettävissä kattavasti selvityksiä erilaisten ryhmien matkan tai kuljetuksen ajankohtaan ja laatuun kohdistamista tarpeista (Liite 1). Matkojen ajankohdista sekä palvelutasotekijöiden arvosta erilaisille matkaryhmille on kertynyt melko paljon tietoa aiempien liikkumistutkimusten sekä liikenteen mallintamisen kautta. Tavaralajien kohdalla tietopohja ei vaikuta olevan yhtä vahva kuin henkilöliikenteen kohdalla. Toisessa suunnittelukohteessa johtopäätökset ovat poikenneet aiemmista selvityksistä siten, että tavaralajien välillä ei ole nähty eroja tarpeiden suhteen.

Suunnittelukohteissa on hyödynnetty laajasti käytettävissä olevia aineistoja ja tuotettu seuraavat aineistot, joiden avulla eritellään erilaisia käyttäjäryhmiä nykyisistä liikennevirroista:

- matkaryhmien suhteelliset osuudet keskusten välisessä liikenteessä (alueelliset / valtakunnalliset liikkumistutkimukset),
- kuljetetut tonnit tavaralajeittain keskusten välisessä liikenteessä (teliikenteen tavarankuljetustilasto),
- asukkaiden työssäkäynti (työssäkäyntitilasto),
- liikenteen kausivaihtelut väylällä (LAM).

Lisäksi on tarkasteltu eri kulkutapojen merkitystä yhteysvälien liikenteessä tuottamalla seuraavat tarkastelut:

- kulkutapojen suhteelliset osuudet keskusten välisessä liikenteessä (alueelliset / valtakunnalliset liikkumistutkimukset)
- kuljetettuja tonneja keskusten välisessä liikenteessä (rautatietilasto, tie- liikenteen tavarankuljetustilasto),
- raskaan liikenteen määrät tieverkolla.

Tietolähteenä henkilöliikenteen kysynnän tarkasteluissa ovat alueellinen sekä valtakunnallinen liikkumistutkimus, joiden kautta saadaan kerättyä riittävät taustatiedot liikkujista. Liikkumistutkimuksen tietojen kerääminen ja analyysi ei itsessään muodosta ongelmaa, mutta riittävän hienojakoisen tiedon kerääminen varaa suhteellisen paljon resursseja. Tarvittavan tiedon vaatimukset kasvavat kun siirrytään suunnittelussa tarkemmalle tasolle. Valtatien laajuudessa yhteysvälisuunnittelussa tehdään karkeita maakunnasta maakuntaan tarkasteluita, jolloin valtakunnallisesti kerättävät aineistot riittävät tarkasteluiden pohjatiedoksi. Kaupunki- tai kuntakeskusten väliin jaotteluun tarvitaan käytännössä alueellista henkilöliikennetutkimusta tai liikkumiskyselyä.

Toisaalta liikkujien taustatietoja on selvitetty matkatyyppejä karkeammalla tasolla perustuen liikennemäärien aikavaihteluun. Liikennemäärien tunti- ja kausivaihtelun perusteella voidaan tehdä päätelmiä työmatkojen ja vapaa-ajan liikenteen osuuksista. Työmatkaliikenteen tiedetään ajoittuvan aamun ja iltapäivän ruuhkatunneille, jolloin suuret kysyntäpiikit näihin aikoihin viittaavat työmatkaliikenteen merkittävään osuuteen kaikesta väylän liikenteestä.

Tavaraliikenteen kohdalla käytetään tavaraliikenteen kuljetustilastoja. Tavaralajien perustyyppittelyt ovat yhteneväisiä tavaraliikenteen tilastoinnin kanssa, joten tieliikenteen analyysin tekemiseen on olemassa kunnasta kuntaan tarkkuudella tiedot käyttäjryhmistä. Kuitenkin selkeimmät esille nousseet kehittämistarpeet liittyvät tavaraliikenteen tilastointiin ja kysynnän tuntemiseen. Henkilöliikenteen liikkumistutkimuksia vastaavia tietoaaineistoja ei ole tavaraliikenteen puolella käytettävissä, mikä on varmaankin seurausta liikennesuunnittelun vahvasta henkilöliikennepainotteisuudesta.

Tavaraliikennettä koskevan tiedonkeruun kohdalla on huomattava, että kuljetuspalveluiden tilaajat ja tuottajat keräävät tietoa reiteistä ja virroista. Lisäksi yksittäiset toimijat ja keskittymät voivat olla liikennejärjestelmätasolla merkittäviä. Siksi toimijoiden haastatteluiden ja kyselyiden avulla voidaan saada tietoa järjestelmätasolla merkittävistä kuljetusvirroista. Tapauskohteissa elinkeinoelämän toimijat ovat olleet vahvasti mukana suunnittelun vuorovaikutuksesta ja heidän kauttaan on saatu tietoa merkittävimmistä liikennevirroista ja kuljetusreiteistä.

Kysyntään ja valtakunnallisiin ryhmittelyihin perustuvat tarkastelut ovat ensisijainen tuotettava tietoaaineisto käyttäjien tarpeista. On kuitenkin huomattava, että pelkkä havaittu kysyntä ei vastaa liikkumis- ja kuljetustarpeita kokonaisuudessaan, vaan on nykyisen tarjonnan puitteissa mahdollistunut osa tarpeista. Kulikutavoilla, ajankohdilla ja yhteysväleillä on myös piilevää kysyntää, joka ei nykytilanteessa toteudu. Tämä on yksi perustelu sille, että käyttäjien odotuksien ja näkemysten selvittäminen kuuluu käyttäjäryhmiin perustuvan tarkastelun lisäksi olennaisena osana tarvetarkasteluihin.

Tarkasteluissa on havaitun kysynnän lisäksi jossain määrin tuotu esille käyttäjien näkemyksiä, vaikka näiden rooli on rajallinen. Näkemysten perusteella pyritään tunnistamaan kehittämistarpeita ja hahmottamaan, millä palvelutasotekijöillä on suurin arvo käyttäjille. Käyttäjiltä voidaan kerätä tietoa suoraan näkemyksiä palvelutasotekijöiden arvosta tai liikennejärjestelmän nykyisestä palvelutasosta.

Henkilöliikenteen ja tavaraliikenteen osalta vaikuttaisi olevan eroa siinä, miten näkemyksiä huomioidaan suunnittelussa. Henkilöliikenteen käyttäjät nähdään moninaisena joukkona, jossa korostuvat yksilöittäin hyvin erilaiset tarpeet. Siksi näkemysten perusteella on hankala nostaa johtopäätöksiä tarpeista. Erityisesti laadullisten menetelmien perusteella on haaste tehdä yleistettäviä johtopäätöksiä käyttäjistä. Käyttäjien näkemykset ovatkin toimineet haastatteluiden mukaan johtopäätöksiä vahvistavana sekä konkretisoivana tietona.

Elinkeinoelämän toimijoille ja yhteysväliä käyttäville kuljetusyrittäjille suunnattujen haastattelujen tai kyselyiden avulla voidaan saada tietoa sekä yhteysvälin merkityksestä elinkeinoelämälle että löytää raskaan liikenteen kannalta ongelmallisimmiksi koetut tienkohdat. Näillä voidaan täydentää kuljetusten ryhmittelyä sekä konkretisoida erityyppisille kuljetuksille ominaisia palvelutasotekijöitä ja niiden puutteita kyseisellä yhteysväleillä ja sen osaväleillä.



Käyttäjien tarpeiden muutosta ennakoidaan suunnittelussa toimintaympäristötarkasteluiden perusteella. Kytkentä toimintaympäristötarkasteluista palvelutasotarkasteluihin ei ole täysin selvä, mutta toimintaympäristön tarkastelussa tuotetaan erilaisia kehityssuunnitelmia yhdyskuntarakenteesta sekä sosioekonomisista tekijöistä:

- Yhdyskuntarakenteen kehittymistä tarkastellaan maankäyttösuunnitelmien sekä trendien tarkasteluiden perusteella. Näiden perusteella voidaan tehdä päätelmiä eri yhteysvälien tulevasta merkityksestä.
- Väestö- ja ikärakenteen muutoksen perusteella voidaan ennakoida käyttäjäryhmien painotusta tulevaisuudessa valituilla yhteysväleillä tai suunnittelualueella.

**Matkojen ja kuljetusten nykyisen palvelutason tarkasteluissa** tulisi kyetä kuvaamaan kokonaisten matkojen ja kuljetusten palvelutasoa, sillä käyttäjän näkökulmasta merkityksellistä on matkan tai kuljetuksen toimivuus ovelta ovelle. Käytännössä kuitenkin harva mittari kykenee kuvaamaan palvelutasoa näin kokonaisvaltaisesti, vaan tarkasteluissa tuotetaan aineistoja osamatkoittain. Osamatkoittain tuotetaan tietoa keskustusten välisien yhteyksien palvelutasosta.

Suunnittelukäytännöissä nykyisen palvelutason analysointi ja kerättävät tiedot eivät poikkea merkittävästi aiemmin tehdystä selvittämisestä. Tavallisesti aiemmin tietoa on kerätty autoliikenteen osalta väylän osista ja joukkoliikenteessä yhteysväleittäin. Näitä jo aiemmin käytössä olleita mittareita voidaan kuitenkin summata tai yhdistää laajempien havaintoyksiköiden tasolle.

Kohteissa palvelutasoa tarkastellaan yhteysväleittäin seuraavien mittareiden avulla:

- onnettomuuksien määrä,
- liikenteellinen palvelutaso,
- nopeusrajoitus,
- väylän geometria ja talvihoitoluokka,
- joukkoliikenteen vuoromäärät, liikennöinti-aika ja matka-aika.

Nykyistä palvelutasoa kuvaavat aineistot ovat painottuneet jossain määrin matka-aikaan, ajoneuvoliikenteen ennakoitavuuteen (liikenteellisenä palvelutasona), turvallisuuteen ja joukkoliikenteen yhteyksiin liittyviin mittareihin. Siksi voidaan kysyä, että saavatko tekijät edelleen suurimman merkityksen suunnittelussa? Eräissä haastattelussa mainittiin, että palvelutasotekijöiden valintaa on ohjattu siten että tavoitteeksi valittavista tekijöistä olisi käytettävissä tietoa. Käytettävissä oleviin tietoihin perustuva valinta on menettelytavan periaatteiden vastaista, sillä tekijöiden valinnan tulisi perustua havaittuihin käyttäjien tarpeisiin.

## 6.4 Tietoaineistojen kattavuus

Selkeimmät haastatteluissa esille nousseet tietoaineistojen kattavuuden puutteet kohdistuvat tavaraliikenteen tutkimusaineistoihin. Haastatteluissa korostettiin useaan otteeseen puutteita aineiston luotettavuudessa sekä alueellisessa tarkkuudessa. Eräs haastateltava kuvasi tilannetta siten, että siinä missä henkilöliikenteessä on vakiintuneet tavat kerätä tietoa liikennetutkimuksilla, tavaraliikenteen puolella tietojen keruu ei ole yhtä vakiintunutta.

Käyttäjälähtöiset suunnitteluperiaatteet ovat nostaneet esiin tarpeen tutkia käyttäjien näkemyksiä ja käsityksiä. Havaitun kysynnän tutkimiseen on olemassa hyvin tunnetut menetelmät, mutta tietopohja näkemyksistä ja koetusta palvelutasosta ei ole yhtä vahva. Periaatteessa tilannetta on mahdollista parantaa esimerkiksi täydentämällä liikkumistutkimuksia asenteita ja näkemyksiä koskevalla osiolla.

Nykyisen palvelutason tarkasteluissa tietoaaineistojen kattavuuden puutteet eivät nousseet esille suoraan haastatteluiden kautta, mutta esille voidaan nostaa yksi kehittämiskohde. Tämän kehittämiskohteen taustalla on periaate, että suunnittelussa tulisi kyetä kuvaamaan samalla tarkkuustasolla kaikkia palvelutasotekijöitä. Nykytilanteessa tietoaaineistot ovat selvästi vahvempia liittyen tiettyihin kulkutapoihin ja palvelutasotekijöihin olisikin tärkeää määritellä mittareita kaikille palvelutasotekijöille. Mittareiden määrittelyn kautta voidaan ohjata tulevaa tiedonkeruuta ja varmistaa, että palvelutasotekijät huomioidaan perustuen käyttäjien tarpeisiin.

## 7 Yhteenveto

### 7.1 Yhteenveto ja johtopäätökset

Palvelutasolähtöisen menettelytavan soveltamisen on huomattu edellyttävän suunnitteluun uudenlaista tietopohjaa. Menettelytavan soveltamisen haasteena on esimerkiksi käyttäjien matkoihin ja kuljetuksiin kohdistuvien tarpeiden ja palvelutason nykytilan kuvaaminen ja tähän liittyvien tietojen kerääminen. Tämän työn tarkoituksena on kartoittaa tietopohjan tuottamiseen liittyvät käytännöt ja haasteet palvelutasolähtöisessä suunnittelussa. Työssä selvitetään, millaisia selvityksiä ja tarkasteluita suunnittelun ja päätöksenteon tueksi tehdään alueellisessa suunnittelussa sekä miten kattavat tietoaaineistot suunnittelijoilla on käytettävissä alueellisiin tarkasteluihin.

Palvelutasolähtöisyys ajattelutapana liittyy laajempaan liikennesuunnittelun näkökulmien kehitykseen, jossa suunnittelun lähtökohtana toimivien tavoitteiden yksiselitteisyys on kyseenalaistettu. Ongelmana ei usein ole teknisten ratkaisujen puute, vaan puutteellinen tietämys siitä mikä on käyttäjien kannalta merkityksellistä, ja sitä kautta epätäydelliset vaatimukset liikennejärjestelmän kehittämiseksi. Käyttäjälähtöiset suunnitteluperiaatteet johtavat tarkastelemaan liikenneverkkojen sijaan ensimmäiseksi liikennejärjestelmän käyttäjien tarpeita tehtyjen valintojen sekä näkemyksien kautta.

Lisäksi liikennejärjestelmän palvelutasoa pyritään kuvaamaan käyttäjän näkökulmasta katsoen kokonaisille matkoille ja kuljetuksille, huomioiden samalla totuttua laajempi joukko erilaisia matkan tai kuljetuksen laatuun vaikuttavia tekijöitä. Hieman yleistäen voidaan sanoa, että liikennesuunnittelun tavoitteet ja ongelmat ovat määritelty perinteisesti ensisijassa matka-aikojen kautta. Palvelutasoajattelussa nostetaan esiin muita käyttäjän näkökulmasta arvokkaita liikennejärjestelmän toimintaan liittyviä osatekijöitä.

Suunnittelukäytännöissä palvelutasoa käsitellään maakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa maakunnan keskusten välisillä yhteyksillä, kun taas valtatiekehittämissuunnitelmassa tarkastellaan maakuntakeskusten välisiä yhteyksiä sekä tarkemmin valtatiejaksoja. Tarkastelutaso kuvaa käyttäjän näkökulmasta osamatkan palvelutasoa ja tuo esille liikennejärjestelmän eri osiin kohdistuvia tarpeita, mutta samalla myös rajaa tietopohjaa maakunnallisella tasolla merkittäviin asioihin. Laajalla alueellisella rajauksella tehtävässä suunnittelussa on tunnistettava, mikä on kyseisellä tasolla merkityksellistä, ja tietopohjaa on myös karsittava, jotta todellinen asia ei peity yksityiskohtien alle.

Suunnittelussa tehdään selvityksiä ja tarkasteluita liikenteen kysynnästä, käyttäjien näkemyksistä, liikenneverkon sekä palveluiden toimivuudesta ja kunnosta. Tapauskohteissa käyttäjätarpeiden selvittämisessä on hyödynnetty seuraavia käytäntöjä ja tarkastelutapoja:

- nykyiseen kysyntään sekä havaittuihin matka- ja kuljetusryhmiin perustuvat arviot,
- henkilöliikenteelle ja elinkeinoelämän toimijoille suunnatut haastattelut, kyselyt ja työpajat.

Yhteysvälikohtaisissa tarvetarkasteluissa havaitun kysynnän perusteella selvitetään, millaisia matkoja ja kuljetuksia yhteysväleillä tehdään ja pyritään johtamaan vaatimukset liikennejärjestelmän palvelutasolle näille matkoille ja kuljetuksille arvokkaimmista palvelutason osatekijöistä. Erilaisten käyttäjäryhmien tarpeista on kertynyt runsaasti tietoa pyrittäessä mallintamaan ihmisten liikkumista ja näitä aineistoja on jalostettu käyttäjälähtöisen suunnittelun tarpeisiin erillisissä selvityksissä ja tutkimuksissa. Alueellisella tasolla on käytettävissä valtakunnallisesti määritetyt matkojen ja kuljetusten perustyyppittelyt, jolloin käytännön tehtävänä on lähinnä eri käyttäjäryhmien tunnistaminen.

Nykyisen kysynnän selvittämiseen on olemassa hyvin vakiintuneet menettelyt. Kysyntätietoja kerätään liikkumistutkimusten avulla. Liikkumistutkimusaineiston otoksen tulisi kuitenkin olla riittävän suuri, jotta se mahdollistaa tilastollisesti luotettavien päätelmien tekemisen valitulla aluejaolla. Valtakunnallisesti määritettyjen perustyyppittelyiden soveltamisen edellytyksenä on tunnistaa suurimmat henkilöliikenteen matkaryhmät (matkan tarkoituksen perusteella) ja tavaraliikenteen tavaralajiryhmät.

Kuljetuksien kysynnän selvittämiseen ei ole käytössä yhtä vahvoja valmiita tietoa-aineistoja kuin henkilöliikenteessä. Kuljetusten tavararyhmiä ei ole henkilöliikenteen tavoin tilastoitu kattavasti alueellisten tarkasteluiden vaatimalle tasolle, joten tavaraliikenteen käyttäjäryhmiä tunnistetaan käyttäen apuna paikallistuntemusta sekä tarvittaessa yritys-kyselyitä.

Nykyisen kysynnän selvittämisen ohella suunnittelussa on syytä pohtia, saadaanko yksin havaittuun kysyntään perustuvista tarkasteluista riittävä kuvaus käyttäjien tarpeista. Osa kysynnästä saattaa jäädä nykytilanteessa toteutumatta, piileväksi kysynnäksi, ja toisaalta käyttäjien kannalta arvokkaimpia palvelutason osatekijöitä ei välttämättä tunnisteta. Esimerkiksi toisessa tämän työn tapauskohteessa on todettu, etteivät valtakunnalliset ryhmittelyt ole tavaraliikenteen osalta paikkansapitäviä, eivätkä vaatimukset liikennejärjestelmälle poikkeaa tavaralajeittain.

Kysyntään perustuvia tarkasteluita täydennetään kartoittamalla käyttäjien näkemyksiä. Näkemyksien perusteella saadaan tietoa siitä, mitä eri käyttäjäryhmät arvostavat ja millaisena liikennejärjestelmän nykyinen palvelutaso koetaan. Lisäksi näkemyksien perusteella voidaan myös hahmottaa matkojen ja kuljetusten piilevää kysyntää. Käyttäjien näkemyksien ja odotuksien kartoittaminen laadullisten tai määrällisten menetelmien avulla on nähty myös aiemmin ehdottoman olennaiseksi osaksi käyttäjälähtöistä suunnittelua.

Erityisesti elinkeinoelämän näkemyksiä onkin pyritty kartoittamaan suunnittelussa. Elinkeinoelämän toimijoille ja yhteysväliä käyttäville kuljetusyrittäjille suunnattujen haastattelujen tai kyselyiden avulla on selvitetty yhteysvälin merkitystä elinkeinoelämälle sekä pyritty löytämään raskaan liikenteen kannalta ongelmallisimmiksi koetut tienkohdat. Henkilöliikenteen osalta tilanne on monimutkaisempi, sillä käyttäjät nähdään moninaisena joukkona, jossa korostuvat yksilöittäin hyvin erilaiset tarpeet. Erityisesti laadullisten menetelmien perusteella on haaste tehdä yleistettäviä johtopäätöksiä käyttäjistä.

Liikennejärjestelmän nykyistä palvelutasoa tarkastellaan pitkälti perinteisin menetelmin, kuitenkin siten, että mittareita yhdistellään yhteysvälin tasolle. Periaatteessa palvelutasoajattelu nostaa esille aiempaa laajemman joukon käyttäjän matkaan tai kuljetukseen liittyviä tekijöitä, mikä on osoittautunut haasteelliseksi käytännössä.

Vakiintuneiden mittareiden - kuten sujuvuus, viivytykset ja turvallisuus - lisäksi palvelutasotekijöitä ovat matkan ennakoitavuus, hallittavuus, mukavuus, yhteydet, esteettömyys ja hinta. Tietoaineistojen tuottamiseen käytettävät menetelmät ovat kuitenkin vahvempia liittyen aiemmin esillä olleisiin tekijöihin, mikä saattaa vaikuttaa ajattelutavan periaatteiden vastaisesti palvelutasotekijöiden valintaan.

Yhteenvetona voidaan sanoa, että palvelutasolähtöinen suunnittelu on käytännössä vaikuttanut tiedonkeruuseen siten, että käyttäjien näkemysten painoarvo suunnittelussa on kasvanut. Muilta osin tarkastelut perustuvat pitkälti aiemmin kerättyihin tietoaineistoihin. Tietoaineistojen kerääminen, esimerkiksi alueellisen liikkumistutkimuksen tekeminen, on eritelty usein omaksi prosessikseen, jolloin muutokset tarkastelunäkökulmassa vaikuttavat siihen vasta jälkikäteen.

Palvelutasoajattelu on syytä ottaa jatkossa huomioon tiedonkeruussa. Seuraavat vaatimukset voidaan tämän työn perusteella yksilöidä:

- 1) Liikkumistutkimuksen osalta on varmistettava, että kerättävä otos on riittävä palvelutasotarkasteluiden alueelliseen jaotteluun.
- 2) Tavaraliikenteen tavaralajikohtaisista määristä tarvitaan nykyistä vahvemmat aineistot.
- 3) Käyttäjärühmäkohtaisen ymmärryksen syventämiseksi sekä nykyisen palvelutason tarkastelun tueksi tarvitaan tietoa suoraan käyttäjien käsityksistä ja näkemyksistä.
- 4) Uusien palvelutasotekijöiden mittaamiseen ja niiden muutoksen ennakoimiseen tarvitaan nykyistä vahvempi tietopohja, jotta käytettävissä olevat tietoaineistot eivät vaikuttaisi palvelutasotekijöille annettavaan painoarvoon.

Edellä esitetyt tietotarpeet ovat samalla jatkotutkimuksen aiheita. Tässä tutkimuksessa on katsottu pitkälti taaksepäin, mutta jatkossa uusien menettelyiden mukaanotto edellyttää tutkimukselta konstruktiiivista otetta, mikä tarkoittaa uusien ratkaisuiden kokeilua ja arviointia käytännön soveltamisen kautta. Konstruktiiivisessa tutkimuksessa on kuitenkin hyvä muistaa käytännön relevanssin lisäksi kytkentä teoriaan.

Edellä esitettyjen johtopäätösten luotettavuuden arvioinnissa on huomattava, että ne perustuvat vain kahden suunnittelukohteen kuvaukseen. Palvelutasotarkastelut ovat saaneet näissä kohteissa valitun muodon ja menettelytavan, josta voidaan toisissa suunnittelukohteissa poiketa tarkastelutapojen ja analyysien osalta. Tulokset ovat siis melko tapauskohtaisia, vaikka liikennejärjestelmän analyysin pohjaksi käytettävissä olevat aineistot ovat todennäköisesti melko saman tyyppisiä alueesta riippumatta.

## Lähteet

Armoogum, J., Axhausen, K. 2008. Overview of National Transport Survey. Teoksessa COST. 2008. COST Action 355 – Changing Behaviour Towards a More Sustainable Transport System. Institut Für Verkehrswesen, Universität Karlsruhe. ISBN 978-3-9811078-2-1.

Bonsall P. W. 1997. Issues in survey planning and design. Teoksessa O'Flaherty, C. 1997. Transport Planning and Engineering. Arnold: London.. ISBN 0-340-66279-4.

Bonsall, P., Beale, J., Paulley, N., Pedler, A. 2005. The differing perspectives of road users and service providers. Transport Policy, Vol 12, 2005, pp334-344.

CEDR. 2012. Journey Towards Customer Orientation.

Clifton, K. J., Handy, S. L. 2001. Qualitative Methods in Travel Behaviour Research.

Coombe, D., Bates, J., Evans, R., Jones, P., May, T., Palmer, D., Ray, B., Skinner, A. 1996. Guidelines for Developing Urban Transport Strategies. The Institute of Highways & Transportation. Stephen Austin: Hertford, Iso-Britannia. ISBN 0-902933-18-3.

Flannery, A. McLeod, D., Pedersen, N. J. 2006. Customer based measures of level of service. Institute of Transportation Engineers. ITE Journal; May 2006; 76, 5.

Forsblom, M., Liminka, J., Rintamäki, H. 2000. Kuntalaisten tarpeiden kartoittaminen liikennesuunnittelussa. Liikenneministeriön julkaisu 29/2000. Liikenneministeriö (kustantaja). Oy Edita Ab (jakaja). Helsinki/2000. ISBN 951-723-308-6.

Griffin, A., Hauser J. R. 1993. The Voice of the Customer. Marketing Science Vol. 12. No. 1. Winter 1993. Pp. 1–27.

Grosvenor, T. 2000. Qualitative Research in Transport Sector. Transportation Research Circular, Issue E-C008, 2000, 18 p.  
[[http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/circulars/ec008/front\\_matter.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/circulars/ec008/front_matter.pdf)]

Handy, S. 2008. Regional transportation planning in the US: An examination of changes in technical aspects of the planning process in response to changing goals. Transport Policy 15 (2008), 113-126.

Hedges, B. 1981. An introduction to some aspects of sample surveying. Teoksessa Banister, D., Hall, P. 1981. Transport and Public Policy Planning. Mansell Publishing Ltd.: Lontoo, Iso-Britannia. ISBN 0-7201-1580-9.

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sarjavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kirjayhtymä. ISBN 978-951-31-4836-2.

Hirsjärvi, S., Hurme, H. 2011. Tutkimushaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudeamus Helsinki University Press. Tallinna Raamatutrükikoda: Tallinna, Viro. ISBN 978-952-495-073-2.

Holopainen, M. 2005. Liikennesuunnittelun yleiset piirteet. Teoksessa Ojala, K. (toim.). RIL 165-1 Liikenne ja Väylät I.

Hrelja, R., Antonsson, H. 2012. Handling user needs: methods for knowledge creation in Swedish transport planning. *European Transport Research Review*, 2012, 4:115-123. 2012: Springer

Iikkanen, Pekka. Räsänen, Jukka. Touru, Tapani. 2012. Matka- ja kuljetusketjujen palvelutaso – Matkojen ja kuljetusten palvelutasotekijät ja ketjutarkastelumallin kuvaus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 7/2012. Helsinki: Liikennevirasto, liikennejärjestelmätoimiala. ISBN 978-952-255-115-3 (pdf)

Jones, P. 2009. Changing Research and policy perspectives: Implications for Transport Performance, the Economy and the Environment

Joutsensaari, J. 2002. Liikenneverkon kehittämishankkeet tavaraliikenteen näkökulmasta. LVM julkaisuja 4/2002. Liikenne- ja viestintäministeriö. Helsinki. ISBN 951-723-447-3.

Karhula, M., Peljo, M. 2005. Liikennesuunnittelun yleiset piirteet. Teoksessa Ojala, K. (toim.). RIL 165-1 Liikenne ja Väylät I.

Kiiskilä, K. Hätälä, J. 2013. Kansaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin – Kyselytutkimus 2013. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 46/2013. Liikennevirasto. Kopijyvä Oy: Jyväskylä. ISBN 978-952-255-356-0. ISBN 978-952-255-355-3 (pdf).

Kivari, M., Pastinen, V., Penttilä, T., Kurri, J., Laakso, J. M., Karasmaa, N., Vesajoki, T., Korhonen, A., Leinonen, J. 2000. Suositukset alueellisten henkilöliikennetutkimusten yhtenäistämiseksi. Liikenneministeriön julkaisuja 28/2000. Liikenneministeriö: Helsinki. ISBN 951-723-307-8.

Kivari, M., Rintamäki, H. 2003. Liikennejärjestelmäsuunnitelmien laatiminen, prosessikuvaus. Julkaisuja-sarja 43/2003. Liikenne- ja viestintäministeriö. Helsinki. ISBN 951-723-856-8.

Kivari, Markku. Kiiskilä, Kati. Heltimo, Juha. Rönkä, Kimmo. 2006. Ihmisten liikkumistarpeet. Tiehallinnon selvityksiä 49/2006. Tiehallinto: Helsinki. ISBN 978-951-803-807-1. ISBN 978-951-803-808-8 (pdf).

Kivari, M., Voltti, V., Heltimo, J., Moilanen, P. 2007. Asuinalueen tyypin ja sijainnin vaikutus ihmisten liikkumiseen. Tiehallinnon selvityksiä 28/2007. Tiehallinto. Edita Prima: Helsinki.

Kivari, M., Heltimo, J., Pastinen, V., Kiiskilä, K. 2014. Suositus kevennettyjen liikkumiskyselyjen laatimisesta. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 6/2014. Liikennevirasto. Helsinki. ISBN 978-952-255-408-6 (pdf).

Kruth, A. 2014. Palvelutasohankkeen väliraportti 27.6.2014. Liikenteen palvelut / Liikenne ja tieto. Liikennevirasto.

Lahdelma, K. 2010. Tavara- ja matkustajaliikenne Suomen satamissa 2010. Liikenneviraston tilastoja 10/2010. Liikennevirasto. Helsinki 2010. ISBN 978-952-255-592-5. ISBN 978-952-255-592-2 (pdf).

Lahelma, H., Juuti, V. 2013. Suomen rautatietilasto 2013. Liikenneviraston tilastoja 9/2013. Liikennevirasto. Helsinki 2013. ISBN 978-952-255-354-6 (pdf).

Lapintie, K. 2010. Suunnittelun ja markkinoiden taistelupari. Teoksessa: Juntto, A. 2010. Asumisen unelmat ja arki. Gaudeamus Helsinki University Press. ISBN 978-952-495-136-4.

Launonen ja Pesonen. 2007. Käyttäjälähtöisyys seudullisessa liikennejärjestelmäsuunnittelussa. Tiehallinnon selvityksiä 19/2007. Kuopio: Tiehallinto, Savo-Karjalan tiepiiri. ISBN 978-951-803-861-3, ISSN 1459-1553.

Leskinen, T., Niinikoski, M. 2009. Satamien tavaraliikenneselvitys. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 1/2009. Tiehallinto. Turku 2009.

Levinson, D. M. 2001. Perspectives on Efficiency in Transportation.

Liikennevirasto. 2012. Henkilöliikennetutkimus 2010–2011 – Suomalaisten liikkuminen. Kopijyvä Oy:Kuopio. ISBN 978-952-255-102-3. ISBN 978-952-255-103-0 (pdf).

Lindholm, S., Tuomainen, A., Gruzdaitis, L., Pohjalainen, E. 2014. Pyöräilyn ja kävelyn laskennat – Suunnitelma valtakunnallisesta tietojen keruusta. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 1/2014. Liikennevirasto, suunnitteluosasto. Helsinki 2014. ISBN 978-952-255-106-1.

LVM. 2012. Kilpailukykyä ja hyvinvointia vastuullisella liikenteellä - Valtioneuvoston liikennepoliittinen selonteko eduskunnalle 2012. Liikenne- ja viestintäministeriö: Helsinki. [https://www.lvm.fi/docs/fi/1985456\\_DLFE-15510.pdf](https://www.lvm.fi/docs/fi/1985456_DLFE-15510.pdf)

Laitio, M. Maijala, O. 2010. Alueidenkäytön strateginen ohjaaminen. Suomen ympäristö 28/2010. Ympäristöministeriö, Rakennetun ympäristön osasto. Helsinki. ISBN 978-952-11-3818-8 (pdf).

May, A. D. Karlström, A., Marler, N., Matthews, B., Minken, H., Monzon, A., Page, M., Pfaffenbichler, P., Shepherd, S. 2003. Developing Sustainable Urban Land Use and Transport Strategies - A Decision Makers Guidebook. Prospects Deliverable No. 15. European Commission, Energy, Environment and Sustainable Development.

Metsäranta, H., Somerpalo, S. 2005. Tienpidon vaikutusten hallinnan sanastoa - Luonnos 14.9.2005. Tiehallinto.

Metsäranta, H., Hyppönen, R., Laine, T., Toivola, H. 2007. Elinkeinoelämän tarpeet – Tarpeiden analysoinnin ja tarvetiedon hallinnan systematiikan kehittäminen. Tiehallinnon selvityksiä 3/2007. Edita Prima: Helsinki. ISBN 978-951-803-817-0. ISBN 978-951-803-818-7 (pdf).

Metsäranta, H., Kiiskilä, K., Launonen, P., Kivari, M. 2013. Matkojen ja kuljetusten palvelutaso ja tunnusluvut. Palvelutasohankkeen tuloksia vuonna 2012. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 4/2013. Helsinki: Liikennevirasto, liikennejärjestelmätoimiala. ISBN 978-952-255-242-6 (pdf).



Metsäranta, H., Kivari, M., Launonen, P., Savolainen, M., Somerpalo, S. 2014. Palvelutasolähtöisyys liikennejärjestelmätasoisessa esisuunnittelussa. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 31/2014. Helsinki: Liikennevirasto, liikennejärjestelmätöimiala. ISBN 978-952-255-478-9 (pdf).

Metz, D. 2005. Journey quality as the focus of future transport policy. *Transport Policy* 12, pp. 353-359.

Meyer, M. D., Miller, E. J. 2001. *Urban Transportation Planning – A Decision Oriented Approach*, second edition. McGraw-Hill series in transportation. ISBN 0-07-242332-3.

Mild, P., Metsäranta, H. 2013. Palvelutasoajattelun ja uuden liikennepolitiikan jäsentelyä tavoitekartoilla. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 45/2013. Helsinki: Liikennevirasto, liikennejärjestelmätöimiala. ISBN 978-952-255-352-2 (pdf).

Nevala, R., Niittymäki, J., Rautio, J., Penttinen, M., Rämä, P. 2000. Liikenteen palvelutason määritelmää, tekijöitä ja mittareita- Esiselvitys. Tiehallinnon selvityksiä 42/2003. Tiehallinto. Multiprint Oy: Vaasa. ISBN 951-803-116-9. ISBN 951-803-117-7 (pdf).

Niinikoski, M., Laine, T. 2005. Liikennetietojen käyttökohteet ja kehittämistarpeet – Esiselvitys. Tiehallinnon selvityksiä 3/2005. Tiehallinto, Asiantuntijapalvelut. Edita Prima Oy: Helsinki. ISBN 951-803-411-7. ISBN 951-803-412-5 (pdf).

Pesonen, H. Heltimo, J. Metsäranta, H. 2008. Kaupunkiseutujen liikennejärjestelmäsuunnittelun kehittäminen. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 68/2008. Tiehallinto: Helsinki.

Päijät-Hämeen liitto. 2014. Päijät-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelma. Päijät-Hämeen liitto. ISBN 978-951-637-214-6 (pdf).

Rajamäki, R. 2012. Matkanopeudet kaksikaistaisilla pääteillä – Seurantatietojen käyttö liikenneturvallisuustyössä. VTT Technology 6. Espoo 2012. ISBN 978-951-38-7616-6. ISBN 978-951-38-7617-3 (pdf).

Richardson, A. J., Ampt, E., Meyburg, A. H. 1995. *Survey Methods for Transport Planning*. Eucalyptus Press.

Romppainen, M., Savolainen, M., Jäntti, M., Ketola, M., Sarjanoja, E., Lehtomaa, J., Reihe, H. 2014. Vt 4 (E75) välillä Heinola – Jyväskylä – Oulu – Haaparanta Palvelutasolähtöinen kehittämisselvitys - TEKNINEN RAPORTTI.

Saaranen-Kauppinen, A., Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>>. (Viitattu 02.05.2014.)

Saastamoinen, K., Kiiskilä, K., Tuominen, J., Hätälä, J. 2014. Liikenneviraston liikennelaskentajärjestelmä – Järjestelmäkuvaus ja liikennelaskennan vuosiraportti 2013. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 27/2014. Liikennevirasto, tieto-osasto. Helsinki 2014. ISBN 978-952-255-466-6.

Sihto, S. 2005. Liikennejärjestelmäsuunnitelmat. Teoksessa Ojala, K. (toim.). RIL 165-1 Liikenne ja Väylät I.

Stein, K. E. Sloane, R. K. 2003. Using Customer Needs to Drive Transportation Decisions. NCHRP Report 487. Howard/Stein-Hudson Associates, Inc. Transportation Research Board of the National Academies. Washington D.C. ISBN 0-309-06803-7.

Tiehallinto. 2007. Liikkumisen ja kuljettamisen tarpeet liikennejärjestelmälle - Asiakasryhmien tarpeet -tutkimusohjelman loppuraportti. Tiehallinto: Helsinki. ISBN 978-951-803-928-3. ISBN 978-951-803-929-0 (pdf).

Tiehallinto. 2008. Liikennejärjestelmätyön kehittäminen Tiehallinnossa. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 31/2008. Edita Prima: Helsinki.

Tiikkaja, H. 2011. Internet-kysely henkilöliikennetutkimuksen tiedonkeruumenetelmänä. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 30/2011. Liikennevirasto, liikennesuunnitteluosasto. Helsinki 2011. ISBN 978-952-255-686-8.

Tuominen, A., Järvi, T., Räsänen, J., Himanen, V. 2005. Liikennejärjestelmän käyttäjätarpeiden tunnistaminen, JÄRKYTÄ. Muistio. VTT Muistio RTE 3259/05. VTT Rakenus- ja yhdyskuntatekniikka: Espoo.

Tuominen, A. Järvi, T., Räsänen, J., Sirkiä, J., Himanen, V. 2007. Common preferences of different user segments as basis for intelligent transport system: case study – Finland. IET Intelligent Transport Systems, Vol. 1, No. 2.

Tuominen, A., Kanner, H., Linkama, E. 2012. A Paradigm Shift in European Transport and Urban Planning -Fact or Fable?. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 48 pp. 1415 – 1423

Uusitalo, P. 1972. Suunnittelun tavoitteet ja keinot. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki. ISBN 951-30-2954-9.

Van Acker, V., van Wee, B., Witlox, F. 2010. When Transport Geography Meets Social Psychology: Toward a Conceptual Model of Travel Behaviour. Transport Reviews, Vol. 30, No. 2. Taylor & Francis; 2010. pp. 219-240.

Verronen, V., Huotari, O., Törmänen, M., Pirttisalo, A. 1996. Liikennejärjestelmäsuunnitelma: Lähtökohtia, Suunnitelman laatiminen, Raportointi. TIEL 2120004. Tielaitos. Suomenmaa Yhtiöt Oy: Oulu. ISBN 951-726-247-7.

Viinikainen, T. 2005. Liikkumiseen ja kuljettamiseen kohdistuvat tarpeet. Teoksessa Ojala, K. (toim.). RIL 165-1 Liikenne ja Väylät I.

Weiste, H., Helaakoski, R., Lampinen, S., Räsänen, J., Somerpalo, S. 2014. Pitkien matkojen ja kuljetusten palvelutaso. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 33/2014. Liikennevirasto: Helsinki. ISBN 978-952-255-481-9 (pdf).

## Käyttäjärhmittelyitä selvityksissä ja tutkimuksissa

Taulukko 1. Henkilöliikenne

Selvitys tai tutkimus	Erotteluperusteet	Ryhmät	Kuvaus
Ihmisten liikkumistarpeet (Kivari ym. 2006)	Elämänvaiheisiin perustuva ryhmittely "ajankäytön ankkurit" (Kivari ym. 2006, 19–20)	Lapset ja nuoret, Perhe- ja työsidonnaiset, Perhesidonnaiset, Työsidonnaiset, Riippumattomat	Kohteena ihmiset, ryhmittely ottaa huomioon käyttäjien elämän vaiheet ja ajankäytön reuna- ehdot
Liikennejärjestelmän käyttäjätarpeiden tunnistaminen (Tuominen ym. 2005, 2007)	Henkilöryhmä (elämänvaihe), autonomisuus, asuinpaikka	On auto, koko maa, 6–17 v., On auto, suuret kaupungit, työssä/opiskelija 18–64 v., On auto, muut kaupungit, työssä/opiskelija 18–64 v., On auto, maaseutu, muu 18–64 v., Ei autoa, koko maa 6–17 v., Ei autoa, suuret kaupungit, työssä/opiskelija 18–64 v., Ei autoa, muut kaupungit ja maaseutu, työssä/opiskelija 18–64 v., Ei autoa, suuret kaupungit, muu 18–64 v. tai 65+ v., Ei autoa, muut kaupungit ja maaseutu, muu 18–64 v., tai 65+ v.	Ryhmittely perustuu tilastolliseen analyysiin, jolla erotellaan liikkumiskäyttäytymiseltään merkittävästi poikkeavat ryhmät
Palvelutasoselvitykset (Weiste ym. 2014)	Matkaryhmät, matkan tarkoitus	Työmatkat, Vapaa-ajan matkat, Työasiamatkat, Opiskelumatkat, Ostos- ja asiointimatkat, Liityntämatkat kansainväliseen liikenneverkkoon	Ryhmittelyn kohteena ovat matkat ja matkatyypit. Jaottelu on yhteensopiva liikkumistutkimusaineistojen kanssa.

Taulukko 2. Tavaraliikenne

Selvitys tai tutkimus	Erotteluperusteet	Ryhmät	Kuvaus
Elinkeinoelämän tarpeet (Metsäranta ym. 2007)	Kokonaisten toimitusketjujen erittely, riittävä yhdenmukaisuus keskeisten tilasto- ja tutkimuslähteiden kanssa	Arvotavaran valmistus, Perusteollisuus, Maatalous ja elintarviketeollisuus, Muu valmistus, Yhdyskuntien rakentaminen, (tukku- ja vähittäiskauppa, logistiset ja henkilöliikennepalvelut, hotelli-, ravintola- ja matkailupalvelut)	Segmentoinnissa on asetettu suuri painoarvo kokonaisten toimitusketjujen erittelylle. Kokonaisia kuljetusketjuja erottelevat vaatimukset taloudellisuudelle, tehokkuudelle ja joustavuudelle.
Liikennejärjestelmän käyttäjätarpeiden tunnistaminen (Tuominen ym. 2005, 2007)	Logistinen konsepti (Tuominen ym. 2007, 4–5)	Metsäteollisuus, Muu perusteollisuus, Rakennusala, Maatalous, Elintarviketeollisuus, Korkean jalostusasteen teollisuus	Segmentoinnin tarkoitus tuottaa ymmärrystä toimialan liikennejärjestelmän käyttäjänä asettamista perimmäisistä tarpeista.
Palvelutasoselvitykset (Weiste ym. 2014)	Tavararyhmät	Irtotavarat, Massatuotteet, Kulutus- ja investointitavarat, Tuoretuotteet, Vaaralliset aineet	Ryhmittelyn kohteena ovat kuljetuksen tyypit. Jaottelu on yhteensopiva tilastoinnin kanssa.



ISBN 978-952-317-260-9  
ISSN 2343-1741  
[www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi)

Liik  
enne  
vira  
sto